

n.3
2017

Marzo
D.USC. 01-03-17

€ 5,50

radioelettronica

TECNICA E COSTRUZIONI - RADIANTISMO - STRUMENTAZIONE - HOBBY

Un generatore AM

Le long wire, prove e riflessioni

Square open loop antenna

**Miglioriamo l'ascolto in cuffia
sullo Yaesu FT-2000**

Reti adattatrici di impedenza

Come realizzare un ricevitore SDR

**Misuriamo l'elettricità dell'aria
con le nostre antenne**

surplus: TO-VHF-DF

Un circuito di ritardo

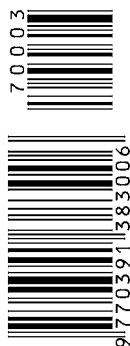
Prova di laboratorio:
**Kenwood
TH-D74E**
APRS & Digitale



**Un oscilloscopio
per tutti**

In caso di mancato recapito, inviare a CMP BOLOGNA per la restituzione al mittente che si impegna a versare la dovuta tassa

MEUSILE ANNO XXXX - N. 3 - 2017 - Poste Italiane S.p.A. - Spedizione in Abbonamento Postale D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n. 46) art.1, comma 1, DGB - Filiale di Bologna



Nuovo entusiasmante apparecchio da campo Yaesu

Ricetrasmittitore All Mode HF/50 MHz 100 W

FT-891



Dimensioni reali

Un innovativo ricetrasmittitore ultracompatto multi-banda, multi-mode

- Costruzione robusta in un compatto pacchetto veicolare (Largh. 155 x Alt. 52 x Prof. 218 mm)
- Stabile potenza d'uscita RF da 100 Watt con efficienti doppi ventilatori interni
- Leggendarie prestazioni tipiche dei ricevitori Yaesu
- Ricevitore a tripla conversione con una 1a IF di 69,450 MHz
- Filtro a tetto da 3 kHz (di serie)
- Il frontalino estraibile agevola montaggio e utilizzo
- Grande display LCD a matrice di punti con rapida panoramica delle frequenze
- Funzioni operative migliorate
 - Grande manopola di sintonia principale (41 mm di diametro) con regolazione della coppia
 - Menu a comparsa per un uso rapido e semplice
 - Grande indicatore di trasmissione/ricezione
 - Tre tasti funzione programmabili sul frontalino
- Accordatore d'antenna esterno FC-50 progettato su misura (opzionale)

Centri di assistenza "YAESU" autorizzati

YAESU
The radio

B.G.P. Braga Graziano
Tel.: +39-(0)385-246421
www.bgpcom.it

I.L. ELETTRONICA
Tel.: +39-(0)187-520600
www.ilelle.it

CSY & SON
Tel.: +39-(0)332-631331
www.csysteletcomunicazioni.com

ATLAS COMMUNICATIONS
Tel.: +41-91-683-01-40/41
www.atlas-communications.ch

Garant Funk
Tel.: +49-(0)22515-5757
www.garant-funk.de

WIMO Antennen und Elektronik
Tel.: +49-(0)7276-96680
www.wimo.com

DIFONA Communication
Tel.: +49-(0)69-846584
www.difona.de

Funktechnik Frank Dathe
Tel.: +49-(0)34345-22849
www.funktechnik-dathe.de

LÜKOM Kommunikations und Funktechnik
Tel.: +49-(0)5428-9279870
www.luekom.com

HF Electronics
Tel.: +32 (0)3-827-4818
www.hfelectronics.be

ELIX
Tel.: +420-284680695
www.elix.cz

ML&S Martin Lynch & Sons
Tel.: +44 (0) 345 2300 599
www.ML&S.co.uk

YAESU UK
Tel.: +44-(0)1962866667
www.yaesu.co.uk

ALIMENTATORE SWITCHING MINI-TOWER

ULTRA COMPATTO - ALTA EFFICIENZA

NUOVO

TOP-T25



- ✓ 13.5Vdc 25A
- ✓ Senza ventilatore, assenza di rumore
- ✓ Esclusivo design
- ✓ Full H.F. E.M.I. test 1-30MHz
- ✓ Rete universale 110-230Vac

INIMITABILE
QUALITÀ
MICROSET

Prezzo di lancio
€ 115,00

DIMENSIONI REALI:
L 79 - H 160 - P 105mm

DXER - EXPIDITION - THE GREAT SOLUTION

Per maggiori informazioni visita il sito www.microset.net.



MICROSET INT S.r.l. Via Peruch, 64 - 33077 SACILE (PN)
Tel. +39 0434.72459 Fax +39 0434.72450
E-mail info@microset.net www.microset.net



Sommario

MARZO
2017

<http://www.edizionicec.it>
E-mail: cec@edizionicec.it
radiokit@edizionicec.it
<http://www.radiokitelettronica.it>



direzione tecnica
GIANFRANCO ALBIS IZ1ICI

grafica
MARA CIMATTI IW4EI
SUSI RAVAIOLI IZ4DIT

Autorizzazione del Tribunale di
Ravenna n. 649 del 19-1-1978
Iscrizione al R.O.C. n. 7617 del 31/11/01

direttore responsabile
NERIO NERI I4NE

La sottoscrizione dell'abbonamento dà diritto a ricevere offerte di prodotti e servizi della Edizioni C&C srl. Potrà rinunciare a tale diritto rivolgendosi al database della casa editrice. Informativa ex D. Lgs 196/03 - La Edizioni C&C s.r.l. titolare del trattamento tratta i dati personali liberamente conferiti per fornire i servizi indicati. Per i diritti di cui all'art. 7 del D. Lgs. n. 196/03 e per l'elenco di tutti i Responsabili del trattamento rivolgersi al Responsabile del trattamento, che è il Direttore Vendite. I dati potranno essere trattati da incaricati preposti agli abbonamenti, al marketing, all'amministrazione e potranno essere comunicati alle società del Gruppo per le medesime finalità della raccolta e a società esterne per la spedizione del periodico e per l'invio di materiale promozionale.

Il responsabile del trattamento dei dati raccolti in banche dati ad uso redazionale è il direttore responsabile a cui, presso il Servizio Cortesia, Via Naviglio 37/2, 48018 Faenza, tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046 ci si può rivolgere per i diritti previsti dal D. Lgs. 196/03.

Amministrazione - abbonamenti - pubblicità:
Edizioni C&C S.r.l. -
Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza (RA)
Telefono 0546.22.112 - Telefax 0546.66.2046
<http://www.edizionicec.it>
E-mail: cec@edizionicec.it
<http://www.radiokitelettronica.it>
E-mail: radiokit@edizionicec.it

Una copia € 5,50 (Luglio/Agosto € 6,50)
Arretrati € 6,00 (pag. anticipato)
I versamenti vanno effettuati
sul conto corrente postale N. 12099487
INTESTATO A Edizioni C&C Srl
IBAN: IT 43 U 07601 13100 0000 1209 9487
BIC: BPPIITRRXXX



Questo periodico è associato
all'Unione Stampa Periodica
Italiana

Carte di credito:



- Abbonamenti per l'Italia € 45,00
- Abbonamenti Europa-Bacino Med. € 70,00
- Americhe-Asia-Africa € 80,00
- Oceania € 90,00
- Abbonamento digitale € 35,00
su www.edizionicec.it

Distribuzione esclusiva per l'Italia:
**Press-di Distribuzione e
Stampa Multimedia S.r.l.**
20090 Segrate (MI)

Distribuzione esclusiva per l'Estero:
**Press-di Distribuzione e
Stampa Multimedia S.r.l.**
20090 Segrate (MI)

Stampa: Arti Grafiche Boccia
Via Tiberio Claudio Felice 7
84131 - Salerno

4 VARIE ED EVENTUALI

6 AUTOCOSTRUZIONE

Generatore AM

di Enrico Landi

10 AUTOCOSTRUZIONE

Aerial Analyser con Arduino

di Sesto Galli

14 ANTENNE

Le Long Wire, alias EFHW: prove e riflessioni

di Marco Barberi

19 ANTENNE

Square open loop antenna

di Maurizio Diana

24 ACCESSORI

Modifica al microfono T17 Shure

di Michele Boulanger

26 ACCESSORI

Circuito di ritardo

di Luigi Premus

29 LABORATORIO-STRUMENTI

Un versatile Signal Tracer

di Giuseppe Fusaroli

32 LABORATORIO-STRUMENTI

Oscilloscopio per tutti

di Marco Lisi

34 PROVA DI LABORATORIO

Kenwood TH-D74E

di Fausto Coletti

38 APPARATI-RTX

Miglioriamo l'ascolto in cuffia sullo Yaesu FT-2000

di Franco Saffioti

40 APPARATI-RTX

Seconda modifica al Talco ER16M

di Daniele Cappa

44 L'ASPETTO TEORICO

Reti adattatrici di impedenza - 2ª parte

di Daniele Danieli

52 RADIO-INFORMATICA

JT65 & JT9, due sorprendenti modalità digitali

di Giovanni Francia

56 SDR

Come realizzare un ricevitore SDR

di Luigi Colacicco

61 A RUOTA LIBERA

Misuriamo l'elettricità dell'aria con le nostre antenne

di P. Adriatico

65 PROPAGAZIONE

Previsioni ionosferiche di marzo

di Fabio Bonucci

66 RADIOASCOLTO

I segnali di Radio Corsica Internazionale....

di Andrea Borgnino

68 SURPLUS

TO-VHF-DF

di Pierluigi Poggi



fieramillenaria.it



FIERA DELL'ELETTRONICA E DEL RADIOAMATORE



**FOTOGRAFIA
1000NARIA**

**1000
SCAMBI**

**MERCATINO
1000 SCAMBI**



1000MAKER
Progetti di innovazione
digitale



1000RADIO
Spazio dedicato
al mondo radio

**FIERA
1000
NARIA**

25 - 26 MARZO 2017
Fiera Millenaria di Gonzaga



COMPLEANNO ...



Ecco un'altra "pillola dal passato" propostaci dall'amico Vittorio Carboni, I6DVX. Questa volta la fonte è la rivista "L'antenna" del marzo 1949, pag. 97: "Il 14 marzo (1949) ricorreva il 75° compleanno del dr. Antonio Philips, fondatore ad Eindhoven dell'industria moderna delle lampade elettriche. Nel giro di cinquant'anni l'attività del dr. Antonio Philips si è estesa anche ai campi della Radio e dei raggi Roentgen, creando in tutto il mondo complessi industriali che oggi danno lavoro ad oltre 100.000 persone. Il dr. Antonio Philips è tutt'ora alla testa della sua grande organizzazione alla quale continua a dedicare con instancabile volontà, la sua opera, la sua intelligenza e la sua bontà. La famiglia tutta de "L'antenna" si associa nel formulare i migliori auguri." Buon compleanno anche da Radiokit.

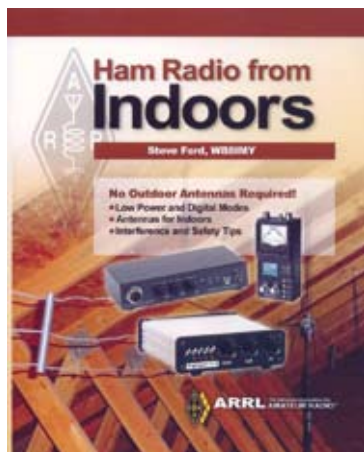
UNIDEN UBC-125XLT



Radio-line da gennaio è diventato distributore ufficiale italiano di Uniden, il produttore ormai famoso per la sua linea di scanner ad alte prestazioni. Ad esempio il

modello UBC-125XLT con circuito ricevitore a tripla conversione che permette l'ascolto nelle bande di frequenze comprese tra 25-88 MHz, 108-174 MHz, 225-512 MHz e 806-960 MHz, con 500 locazioni di memoria per l'impostazione delle frequenze preferite con etichetta alfanumerica (in dieci banchi), step di frequenza selezionabile tra 5/6.25/10/12.5/20 kHz (nella banda aerea 8.33 e 12.5 kHz), con selezione della modulazione (AM o FM). UBC-125XLT permette la scansione delle memorie in banchi pre-programmati, la ricerca rapida e dispone dell'opzione turbo Search e quella di ricerca personalizzata fino a dieci bande. Può decodificare cinquanta toni sub-audio (CTCSS) e cento codici DCS. È programmabile da PC ma dispone di tastiera per accesso diretto della frequenza con canali prioritari. L'ampio display retroilluminato consente la visualizzazione del segnale ricevuto (S-meter) e il backup della memoria. UBC-125XLT presenta tre opzioni di alimentazione: batterie AA alcaline, ricaricabili (NiMH) con carica-batterie esterno o alimentazione esterna con cavo USB (5 Vcc 500 mA). Le dimensioni di 67x32x115 mm e il peso di soli 175 grammi lo rendono particolarmente indicato per l'uso sul campo. UBC-125XLT è fornito completo di antenna con connettore BNC, clip, batterie ricaricabili NiMH (2 x AA), cavo PC, adattatore AC/CC con USB, cinghietta. Maggiori informazioni su <http://www.radio-line.it/>

INDOORS



Il castello di Versailles, la residenza reale fatta costruire da Luigi XIV nella cittadina omonima posta a 20 km circa da Parigi, si estende su una superficie di oltre 60.000

m². Ampiamente ridimensionato rispetto agli 8000 ettari che occupava prima della famosa Rivoluzione del 1789, il parco annesso alla sontuosa dimora si estende oggi su oltre 800 ettari (qualcosa come mille campi di calcio uno accanto all'altro!). Insomma, numeri tutt'altro che trascurabili. Ovviamente se un radioamatore (un radioamatore reale, nel senso di monarca!!) decidesse di installare la sua stazione trasmittente in tale augusta dimora non avrebbe di certo problemi con l'antenna: sul tetto di casa o in giardino c'è posto per tralicci, dipoli, long wire, windom e compagnia bella. Chi invece trascorre la sua vita in una semplice casetta monofamiliare o in un alloggio in condominio (un radioamatore reale, nel senso che esiste veramente!!) potrebbe avere qualche problema nel piazzare qualsiasi antenna. A questa tipologia di radioamatore, che di fatto costituisce la maggioranza degli appassionati del settore, Steve Ford, WB8LMY, ha dedicato un simpatico ed utile libretto dal titolo "Ham Radio from Indoors" edito dalla ARRL. Il libro è articolato su quattro capitoli intitolati "The indoor challenge", "Indoor antenna design", "Dealing with interference" e "RF safety". Particolarmente interessante il primo capitolo, nel quale l'Autore racconta come affrontare e vincere la sfida di operare una stazione HF "totalmente all'interno, antenna compresa" di un'abitazione. Vengono forniti interessanti dettagli pratici per l'operatività con il tradizionale CW e col più moderno PSK31, in grado di fornire risultati assolutamente strabilianti anche indoor. Il capitolo successivo descrive il funzionamento dei sistemi di antenna interni, sia di tipo commerciale che di tipo autocostruito (quanta roba si riesce a nascondere nel sottotetto!!). Gli ultimi due capitoli, comunque ben scritti e dettagliati, si occupano di argomenti fin troppo inflazionati ma fanno riferimento alle norme FCC offrendo quindi pochi spunti applicabili alla realtà italiana. Un libro interessante e gustoso, particolarmente indicato per chi ha poco spazio per le antenne ma tanta voglia di trasmettere. Maggiori informazioni su <http://www.arrl.org/>

VINTAGE RADIO FOR VINTAGE CAR



Cadillac De Ville Fleetwood, Pontiac Chieftain, Chevrolet Bel Air, Buick Century, Ford Fairlane 550 Skyliner, DeSoto Firedome, e si potrebbe continuare con qualche altro centinaio di marchi e modelli differenti fino a riempire un'altra mezza dozzina di

pagine. Sono le auto americane più belle degli anni Cinquanta e Sessanta, o forse di sempre. Tutte erano rigorosamente dotate di autoradio. Sono state un tempo l'orgoglio dei felici automobilisti che le guidavano e sono tuttora il sogno di una schiera altrettanto numerosa di collezionisti e di restauratori alla disperata ricerca di parti di ricambio originali o di repliche odierne. Per venire incontro alle esigenze delle decine di appassionati del settore, Vintage Car Radio offre una accurata replica di tutti i modelli di autoradio che equipaggiavano queste dream car. Le radio hanno l'esatto aspetto degli apparati originali installati a bordo ma sono realizzate con elettronica assolutamente moderna e performante. Ecco quindi che sui frontali in pressofusione, completamente cromati, si trovano ben allineate le manopole e i pulsanti con le loro tipiche funzioni: selettore AM/FM, controllo di tono, controllo di volume, selettore town per ridurre la sensibilità in caso di stazioni potenti, pulsanti di preselezione (memoria) per l'impostazione rapida delle stazioni preferite. Le scale parlanti sono assolutamente fedeli a quelle originali. Il cuore di queste radio è però decisamente moderno. Sono ospitate in un involucro metallico profondo solo 7 cm e sono dotate di un sintonizzatore completamente digitale caratterizzato da un'altissima qualità di ricezione. Incorporano uno stadio finale audio in grado di erogare ben 180 watt (4x45 watt) sugli altoparlanti originali, o sulle loro repliche moderne. È prevista la possibilità di avere un lettore CD integrato (ovviamente inesistente sulla controparte originale d'epoca!) così come di disporre di ingressi dedicati per iPod e lettori MP3 e perfino di un adattatore Bluetooth. Sono previste anche le uscite (in connettore RCA) per il canale sinistro, il canale destro e il subwoofer. Le radio sono previste sia per lo standard americano che per quello europeo, per cui non c'è alcun problema di funzionamento sia che vi troviate al di qua o al di là dell'Atlantico: la ricezione sarà sempre perfetta. Il costo di queste radio non è propriamente modesto ma di sicuro è una frazione insignificante del valore delle auto sulle quali andranno montate. Maggiori informazioni su <http://www.vintagecarradio.com/>

VNA E RMS DI MEGIQ



MegiQ, società olandese specializzata nella produzione di prodotti di test RF presenta una nuova serie di analizzatori di

reti vettoriali in grado di soddisfare le esigenze di verifica e messa a punto di componenti RF come, filtri, antenne, amplificatori ecc. Questi analizzatori di reti sono particolarmente pensati per le piccole e medie aziende che sviluppano prodotti RF così come nel settore della didattica scolastica nonché per tutti quei professionisti del settore RF che non vogliono spendere una fortuna per effettuare una analisi vettoriale di reti. Questi VNA sono di per sé molto semplici da usare ma anche molto validi in termini di caratteristiche e specifiche tecniche. Essendo accessibili dal punto di vista economico sono particolarmente attrattivi certamente per le piccole realtà ma anche aziende di dimensioni più ampie hanno apprezzato la semplicità d'uso e la compattezza rispetto agli analizzatori di reti classici. Disponibili con gamme di frequenza di 4 e 6 GHz, i modelli VNA-0440/VNA-0460 2-port bidirectional consentono misure di S11, S12, S21, S22, potenze da -30 dBm fino a +5 dBm, sweep fino a 20001 punti, sweep parametrici, normalizzazione full 12-term, match circuit calculator e deembedding function. I modelli VNA-0440e/VNA-0460e 2 1/2-port bidirectional consentono anche la misura di S13, S23 e hanno l'uscita Signal Generator. MegiQ produce anche la serie RMS (Radiation Measurement System) in grado di misurare i pattern di radiazione delle antenne e dei componenti wireless. Oggi il Radiation Measurement System della MegiQ è l'unica soluzione abbordabile per effettuare questo tipo di misure se non si hanno a disposizione le risorse economiche a molti zeri per acquistare camere anecoiche/schermate e la strumentazione necessaria. Oggi nel mercato si possono trovare soluzioni simili magari anche più economiche, ma vengono in genere proposti prodotti molto instabili, bisognosi di calibrazioni frequenti, con risultati di misura poco affidabili che danno adito ad interpretazioni incoerenti. MegiQ è decisamente la scelta migliore per risultati di misura di altissimo livello. A titolo di esempio, Philips sta impiegando i sistemi MegiQ nei propri laboratori di test a livello mondiale, in modo da avere un sistema economico in grado di dare risultati riproducibili e affidabili. Maggiori informazioni su <http://www.dmgcommunication.it/>

MORSE DECODER



Dall'estremo Oriente, ad un prezzo assolutamente ridicolo, ecco un interessante lettore decodificatore di codice Morse. Basato sull'arcinoto (e estremamente data-

to) tone decoder LM567, svolge comunque egregiamente il suo lavoro. Ospitato su un PCB 100x50 mm, dispone di un display LCD sul quale scorre il testo decodificato. Alimentazione compresa fra 7 e 12 volt, con 500 mA di assorbimento, richiede un mezzo pomeriggio per il montaggio del kit e qualche ulteriore mezzo pomeriggio per trovare la giusta combinazione di tono e ampiezza del segnale in ingresso per farlo funzionare al meglio. Un kit dedicato ai principianti e a chi vuole avvicinarsi al CW in maniera poco traumatica. Maggiori informazioni su <http://www.banggood.com/it/>

BECCATO ...



Argo Panoptes, il gigante della mitologia greca, pare avesse cento occhi (altre fonti dicono ne avesse infiniti, distribuiti lungo il corpo) che gli consentivano di tenere tutto sotto controllo. Il Direttore di questa Rivista ha solo due occhi e deve per giunta inforcare gli occhiali per riuscire a malapena ad avvicinarsi alla bravura di Argo. Nonostante tutti gli sforzi profusi per preparare ogni mese una Rivista interessante, gustosa e piena di contenuti inediti per i lettori, qualche volta avviene qualche increscioso episodio. Nello specifico, lo scorso mese di febbraio è stato pubblicato un articolo spacciato per originale ma in realtà copiato di sana pianta (testo e fotografie!) da un altro autore (che lo aveva già pubblicato qualche tempo fa). L'autore "vero", deluso e amareggiato, ha pensato di segnalare il fatto al Direttore smascherando il comportamento assolutamente scorretto dell'autore "farlocco". Orbene, la Rivista è fatta con i contributi degli autori e il Direttore si fida della correttezza e dell'onestà di ciascuno di loro. Quando viene a mancare la correttezza è chiaro che cessa ogni forma di stima verso i "furfanti". La situazione è decisamente imbarazzante. Un po' come quando becchi il tuo pargoletto con le manine ancora inflatte nella cioccolata e nonostante l'evidenza lui continua a negare di averla mai assaggiata. L'autore "farlocco" può tentare, vanamente, di discioparsi ma gli sbaffi di cioccolata sul suo articolo sono la prova evidente del misfatto. Il Direttore e la Redazione si scusano con l'autore "vero" per l'accaduto e ricordano a tutti i lettori che onestà, correttezza e professionalità hanno finora consentito di preparare una Rivista di alta qualità per tutti. Noi vogliamo proseguire su questa strada. Chi vuole può seguirci, gli altri sono pregati di non farci perdere tempo.

Generatore AM

Antichi ricevitori a bassa sensibilità e selettività tornano "a parlare"

di Enrico Landi

Attualmente, in seguito alla notevole riduzione di potenza nelle normali emissioni AM, vengono penalizzati tutti quei ricevitori di semplice e semplicissima struttura che per funzionare bene richiedono un segnale molto robusto. Questo fenomeno riguarda a vario titolo tutti gli apparecchi inerenti l'archeologia più remota della radio, comprese le ben conosciute radio a galena; tali apparecchi prevedevano infatti senza eccezioni, oltre alla presenza di trasmettitori potenti, anche l'installazione di antenne molto estese da vari metri a decine ed anche centinaia di metri.

Per ricevitori molto antichi si vogliono intendere in questa sede esclusivamente quelli di concezione puramente "elettrotecnica", ovvero che non usano valvole amplificatrici di alcun tipo: tra tutti questi apparecchi la radio a galena, se costruita su uno schema piuttosto elaborato, risulta l'unico in grado di ottenere ancora oggi qualche risultato, sempre che ci si trovi in zona favorevole e si abbia la possibilità di porre in opera un'antenna di notevoli dimensioni ed una terra eccezionale; la giunzione galena - baffo di gatto offre in effetti una discreta sensibilità e con molta fortuna è ancora possibile, se il circuito accordato è di altissima qualità, riuscire a trovare nell'etere un'emittente abbastanza intensa da superarne la soglia. Purtroppo tanto i ricevitori a galena di progettazione più povera, cioè quelli con il semplice circuito accordato ed il rivelatore che

erano venduti per essere usati vicino ai trasmettitori, quanto i ricevitori con cristalli diversi o quelli magnetici di Marconi presentano tutti una difficoltà molto maggiore; essendo infatti troppo poco sensibili per i segnali che è possibile raccogliere attualmente con mezzi ragionevoli sono ormai destinati a rimanere muti, a meno di non porre in opera una soluzione diversa.

Naturalmente il funzionamento deve essere garantito senza che sia necessario alterare o modificare minimamente l'importantissima struttura storica di questi ricevitori.

Con il generatore illustrato a partire dalla figura 1 il problema viene risolto: collegato ad una qualsiasi radio a transistor dotata di presa cuffie, questo può ritrasmettere indifferentemente il canale nazionale ad onde medie o uno qualsiasi della banda FM e consente di selezionare a piacimento due frequenze di uscita, sia sulle onde medie che sulle lunghe. Sono previste anche le onde lunghe dal momento che una parte importante degli apparecchi molto antichi, come ad esempio i rivelatori magnetici Marconi, tende a fornire i risultati migliori proprio su questa banda.

Il circuito è tutto sommato semplice: il generatore è basato su un oscillatore a FET (FT1), che utilizza un trasformatore MF da radio a transistor opportunamente preparato; questo accorgimento risolve il problema di doversi autocostruire l'avvolgimento. La modulazione AM è ottenu-

ta variando la tensione di alimentazione dell'oscillatore: a questo provvede TR1 collegato come regolatore in serie e pilotato dal segnale audio che si vuole trasmettere. Il segnale audio, derivato dalla presa cuffie di un qualsiasi riproduttore, viene miscelato in modo da essere trasformato in monofonico ed amplificato quanto basta dall'operazionale IC1/b; da qui viene inviato alla base di TR1 in modo da ottenere la necessaria modulazione.

L'altra sezione di IC1 costituisce un indicatore di livello audio a soglia: questo ha lo scopo di individuare rapidamente il giusto livello di modulazione, regolando semplicemente il volume del riproduttore; della taratura della soglia di intervento sarà detto nella parte relativa alla realizzazione pratica. La sezione di uscita è costituita dal transistor TR2 e da un sistema di attenuazione abbastanza curato. Quest'ultimo ha lo scopo di rimettere per quanto possibile i ricevitori nelle condizioni di funzionamento originali: collegandoli direttamente all'oscillatore è infatti possibile falsarne le caratteristiche di risposta; ad esempio una radio a galena di modestissima costruzione, provvista del solo circuito minimale bobina - condensatore - cristallo, se collegata direttamente ad un oscillatore in grado di fornire una notevole quantità di segnale si limiterà a riprodurre l'audio per tutta l'estensione della banda di sintonia, in quanto un segnale di elevata intensità riuscirà ad attraversare comunque l'unico e non molto selettivo

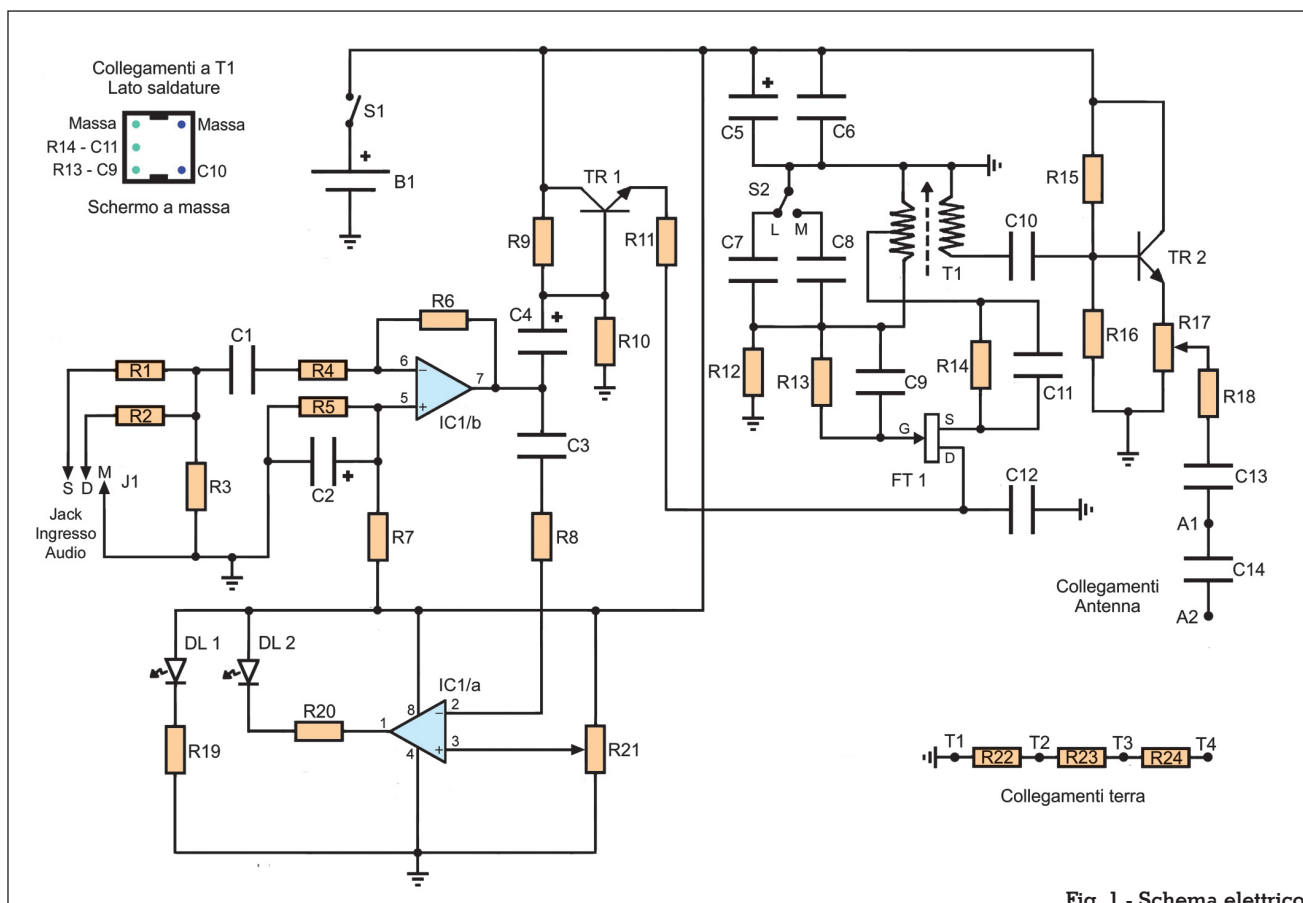


Fig. 1 - Schema elettrico

circuito accordato presente. Per ovviare a questo problema sono pertanto previsti un attenuatore a potenziometro, per adeguare il segnale quanto basta, ed una serie di prese di antenna (A1 ed A2) e terra (T1 - T4) di varie caratteristiche, in grado di simulare il collegamento ad un'antenna lunga o corta e la presenza di una

terra di qualità variabile da ottima a pessima. La realizzazione pratica non presenta nessuna difficoltà: è necessario disegnare un circuito stampato ordinato ma il funzionamento non è critico; in alternativa va bene anche una basetta millefori. Tutti i condensatori relativi all'oscillatore devono essere ceramici di buona qua-

lità; come commutatore di gamma va bene un normale interruttore a levetta, purchè si abbia l'accortezza di tenerne i fili di collegamento piuttosto corti. Il trasformatore T1 va preparato a partire da una media frequenza per modulazione di ampiezza a circa 455 kHz, di tipo giapponese con nucleo nero, usata comunemente in tutte le radioline prodotte negli anni 70/80; è necessario rimuovere il condensatore di accordo presente nello zoccolo plastico sottostante, in quanto questo presenta una capacità eccessiva non adatta agli scopi del circuito. Per estrarlo va sollevato con un piccolo cacciavite a taglio da orologeria, lavorando in modo da spezzarne prima un capofilo e poi l'altro; in questa operazione, l'unica di tutto il montaggio che richiede estrema accuratezza, dovreste porre molta attenzione a non tranciare i sottilissimi fili di rame smaltato che provengono dall'avvolgimento, diversamente metterete fuori servizio il trasformatore e ve ne oc-

Elenco componenti

R1 = R2 = R5 = R7 = 1,5 kΩ
R3 = 6,8 kΩ
R4 = 33 kΩ
R6 = 820 kΩ
R8 = 56 kΩ
R9 = 22 kΩ
R10 = 150 kΩ
R11 = 330 Ω
R12 = 3,3 kΩ
R13 = 82 kΩ
R14 = 270 Ω
R15 = R16 = 120 kΩ
R17 = 470 Ω pot. lin.
R18 = 82 Ω
R19 = R20 = 1 kΩ
R21 = 22 kΩ trimmer
R22 = 100 Ω
R23 = 470 Ω
R24 = 4,7 kΩ
C1 = 470 nF 63 V pol.

C2 = 33 mF 25 V el.
C3 = C6 = 100 nF 63 V pol.
C4 = 1 mF 63 V el.
C5 = 47 mF 25 V el.
C7 = 680 pF cer.
C8 = 68 pF cer.
C9 = C11 = 100 pF cer.
C10 = C14 = 470 pF cer.
C12 = 10 nF cer.
C13 = 100 nF cer.
TR1 = TR2 = BC548
FT1 = 2N 3819
IC1 = TL082
DL1 = LED verde
DL2 = LED rosso
T1 = vedi testo
S1 = interr. potenziometro
S2 = deviatore
A1 - T4 = boccole da pannello
J1 = jack audio
B1 = pila 9 volt

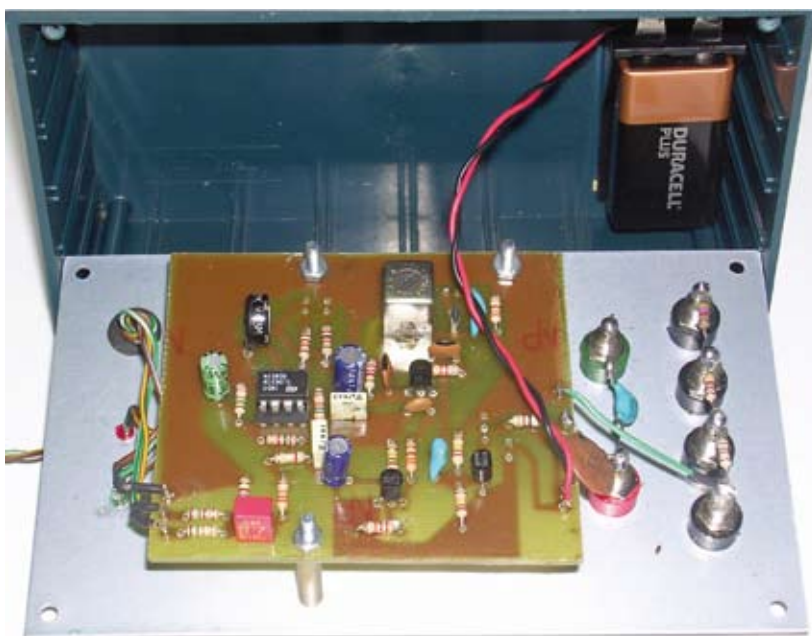


Fig. 2 - Interno del generatore



Fig. 3 - Aspetto del generatore completo



correrà un altro. Per alloggiare il tutto va scelto un mobiletto plastico con frontale in alluminio, che permetta una razionale disposizione dei comandi e delle boccole di collegamento; dovrà esserci anche il posto per la pila a 9 volt. L'oscillatore è sufficientemente stabile da funzionare corrispondentemente allo scopo anche quando questa è relativamente scarica e la durata è sufficiente per dimostrazioni normali; chi volesse una maggiore sicurezza potrà collegare due pile in serie e stabilizzarne quindi la tensione con un 7809.

Una volta completata la realizzazione, di cui nelle figure 2 e 3 è visibile un esempio, è necessario impostare la frequenza sulle onde medie agendo sul nucleo di T1: va cercato un tratto libero della banda in modo da non disturbare il canale nazionale; la frequenza delle onde lunghe va in passo di conseguenza quando si sposta il commutatore di gamma. La frequenza base che ho usato è 730 kHz sulle OM, che corrispondono a circa 270 KHz sulle OL. La taratura della soglia di modulazione è utile per ottenere un segnale con qualità corrispondente allo scopo richiesto: in un oscillatore così semplice è inevitabile che, oltre alla modulazione di ampiezza, si formi anche una certa percentuale di modulazione di frequenza; quest'ultima è tanto più accentuata quanto più profonda è la modulazione che si vuole ottenere. In ricevitori senza componenti attivi questo fatto non crea nessun problema: se si vuole ottenere il massimo da una radio a galena o da un "Maggie" è meglio lavorare con una modulazione piuttosto profonda,

Fig.4 - Il generatore applicato ad una radio a galena. Con questo strumento potrete rimettere in funzione anche l'onnipresente galena tipo VAAM qui visibile, che molti avranno rinvenuto in qualche vecchio cassetto. Prodotte con aspetto simile da diverse ditte, queste semplici galene a forma di leggio ebbero una notevole diffusione dovuta al basso costo, ma la loro qualità era pressoché pessima. Riuscire oggi ad ascoltarci qualcosa, con l'unico circuito accordato che carica qualsiasi antenna, è quantomeno improbabile: grazie alla soluzione qui descritta anche questi apparecchi, che sono pur sempre pezzi da museo, possono tornare a dire la loro.



Fig. 5 - Collegamento con un rivelatore magnetico Marconi del secondo tipo, a magneti mobile; alcuni testi lo riportano come primo tipo, in quanto non tengono conto del prototipo con trascinamento manuale realizzato nella famosa scatola di sigari. Di questo particolare Maggie non restano molte tracce perché venne usato solo per un periodo di tempo limitato, prima di essere sostituito da quello con le due pulegge ed il cavetto di acciaio; come l'altro anche questo rivela indifferentemente segnali telegrafici o modulati in ampiezza. E' interessante sentirlo in funzione, in quanto è possibile fare alcune osservazioni sulle variazioni dell'intensità dell'audio in cuffia quando i poli del magnete si allontanano e si avvicinano al gruppo delle bobine; Marconi le aveva trascritte in un'apposita memoria perché su ascolti in condizioni difficili potevano divenire rilevanti. Non c'erano le valvole e tutto il funzionamento della stazione ricevente era basato su questo particolare dispositivo: ricostruirlo e metterlo in funzione è un'esperienza tecnica da non perdere.

in modo da sfruttare la massima variazione di informazione audio utile in rapporto alla potenza trasferita; la selettività è bassa e gli effetti della deviazione di frequenza non sono percepiti. Diversamente, qualora si voglia usare il generatore anche per riportare in funzione le radio a valvole laddove manchino le emissioni ad onde medie, è necessa-

rio tenere molto bassa la deviazione di frequenza. In una supereterodina, non appena il segnale devia, si abbassa infatti immediatamente la risposta complessiva a causa della maggior selettività presente: interviene allora l'AGC per elevare la sensibilità ma ogni nuova deviazione richiede condizioni diverse, che provocano un nuovo intervento

dell'AGC. Questo effetto di reazione, ripetendosi moltissime volte alla velocità con cui cambia il segnale audio, provoca squilibrio in tutto il ricevitore con conseguente pessima riproduzione audio, talora gorgogliante, talora distorta.

Pertanto per l'uso con quest'ultimo tipo di ricevitori la profondità di modulazione deve restare bassa, appena sufficiente ad una buona riproduzione audio. In sostanza, una volta applicato il generatore al ricevitore che deve servire, si regola il volume di uscita della sorgente audio fino al punto di riproduzione ottimale e si agisce quindi su R21 in modo che il LED rosso lampeggi leggermente in presenza dei picchi di segnale; una volta effettuata questa operazione sarà sempre possibile individuare il punto di funzionamento esatto in pochissimi secondi, qualsiasi sorgente sia collegata: se il LED rosso si accende fisso il volume andrà ridotto, se resta spento aumentato. E' bene effettuare la taratura corretta in relazione alla banda OM che è la principale: a causa della differente risposta dell'oscillatore sulle OL quando si cambia gamma potrebbe essere necessario qualche piccolo ritocco del livello audio della sorgente.

Realizzando quanto descritto sarà possibile fare varie ed interessanti osservazioni su radio a galena diverse: si vedrà che ve ne sono di veramente pessime che possono funzionare solo a "tutto segnale" ed altre invece abbastanza rimarchevoli, che riescono a riprodurre qualcosa anche collegando il solo filo di antenna senza alcuna terra; i "Maggie" richiedono di solito entrambi i collegamenti. Per quanto riguarda le supereterodine, collegando alle boccole antenna un filo lungo qualche metro sarà possibile irradiare il segnale in un raggio di 10-15 metri, permettendo così di fare dimostrazioni nell'ambito di una piccola esposizione. Le figure 4 e 5 illustrano due possibili applicazioni del generatore.

Aerial Analyser con Arduino

Il metodo delle tre tensioni in pratica

di Sesto Galli IK2ZMZ

Il nome Aerial Analyser vuole essere un omaggio a VK5JST che ha divulgato le formule per trovare l'impedenza di una antenna col metodo delle tre tensioni. Lo strumento foto 1 e 2, si basa su di un DDS AD9850 comandato da Arduino Uno. Tramite quattro pulsanti si definisce la frequenza di misura da 100kHz a 30MHz con passi da 1kHz a 1MHz. Il quinto pulsante avvia la scansione da f_{min} a f_{max} .

L'antenna viene collegata alla sonda tramite un SO239. Il display LCD mostra l'impedenza calcolata $Z=r \times jx$ e la frequenza di misurak (cioè kHz) sulla prima riga, sulla seconda riga mostra dieci glifi relativi al valore di SWR e S (cioè SWR). Questi glifi appaiono solo nella funzione scansione. Per leggere le tre tensioni viene usato un logamp AD8307. La tensione in uscita al logamp è funzione del livello in dBm del segnale all'ingresso, questo valore in dBm viene convertito in V_{rms} che è la tensione da usare nelle formule. Due relè

commutano il logamp dal generatore alla resistenza di riferimento e poi all'antenna ottenendo così le tre tensioni V_{in} , V_{50} e

V_{ant} che vengono lette al pin A1 di Arduino in sequenza, fig. 1 e 2.

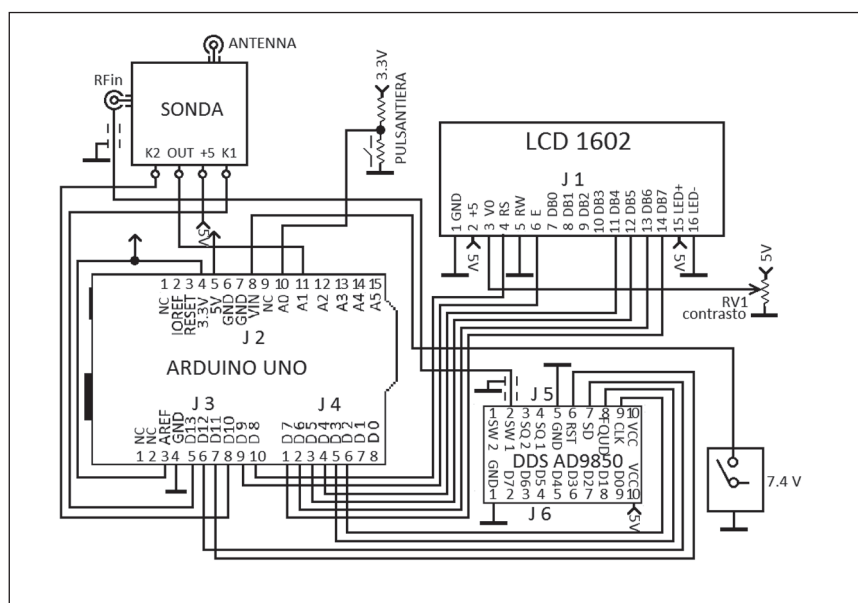


Fig. 1 - Aerial Analyser collegamenti

Fig. 2 - Sonda schema elettrico

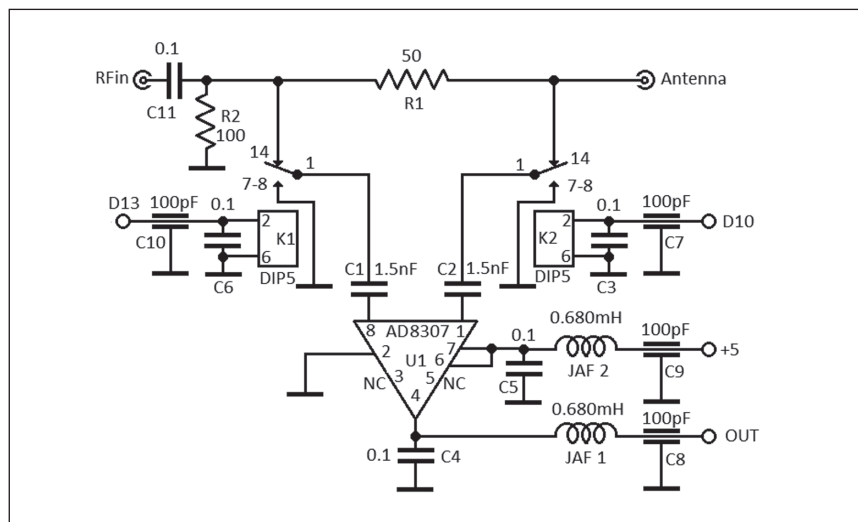




Foto 1

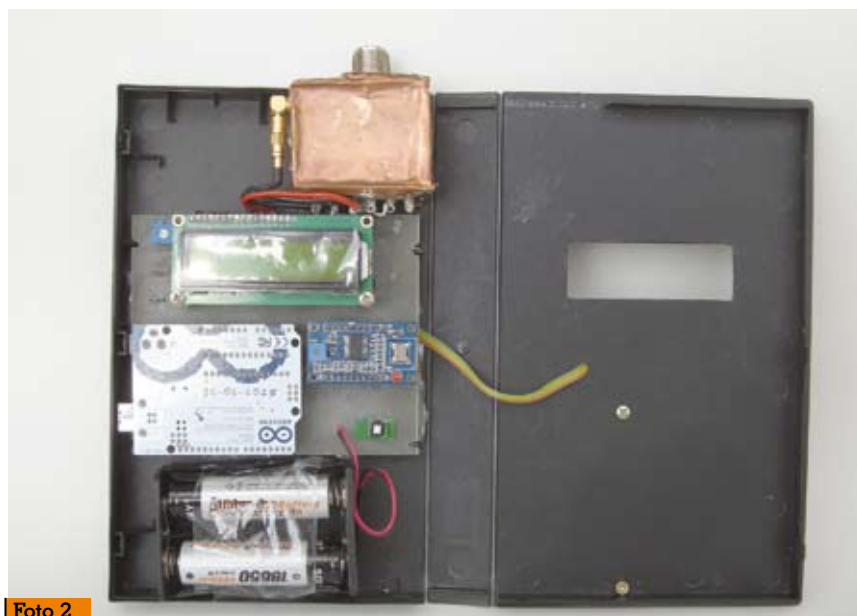


Foto 2

Caratteristiche dello strumento:

- frequenza di misura da 100kHz a 30MHz
- scansione a passi di 1kHz se $f_{max} - f_{min}$ è minore di 1MHz o passi di 10kHz se maggiore
- funzione di scansione mostrando l'andamento di $SWR=1, 1.5, 2, 3$ e ≥ 5
- lettura su LCD di Z_{ant} , f e SWR . Il segno della reattanza X non viene indicato.
- comando tramite cinque pulsanti, su, giù, sinistra e destra e comando scansione
- alimentazione interna tramite due batterie al litio di 3.7V, durata della carica ca 5 ore
- tolleranza di misura 10% da $R=12.5 \Omega$ a $R=200 \Omega$ in risonanza, temp. amb. $10^\circ - 40^\circ C$.

Uso dello strumento

All'accensione appare solamentelascritta 100k, significa 100kHz. Usando il tasto "sinistra" si porta il cursore nella posizione desiderata da 1kHz a 1MHz, si preme il tasto "su" oppure "giù" per ottenere la frequenza voluta. A questo punto lo strumento calcola il valore dell'impedenza dell'antenna in misura alla frequenza impostata.

Se si vuole fare una scansione vanno impostate le due frequenze f_{max} e f_{min} , si preme "scansione" e inizia la misura da f_{min} a f_{max} ed appaiono dieci glifi in sequenza. Quando un glifo è al minimo siamo in zona risonanza, si può passare alle frequenze singole per trovare la f precisa di minimo SWR , foto 5 e 6.

Sketch:

La gestione del DDS e dei pulsanti è stata presa da Internet, tutto il resto è stato cucinato in casa.

Vedi <http://www.radiokitelettronica.it>

Costruzione

LCD, DDS e Arduino Uno sono montati tramite zoccoli su di una piastra ramata su una faccia.

Intorno ad ogni pin è stata fresata una piazzola alla quale vengono poi fatti i collegamenti come da schema. Se si usa una piastra mille fori occorre usare i pin lunghi per J2, J3 e J4 in quanto J3 e J4 pur avendo il passo di 2.54 mm, sono sfalsati di mezzo passo. Una leggera piegatura dei pin

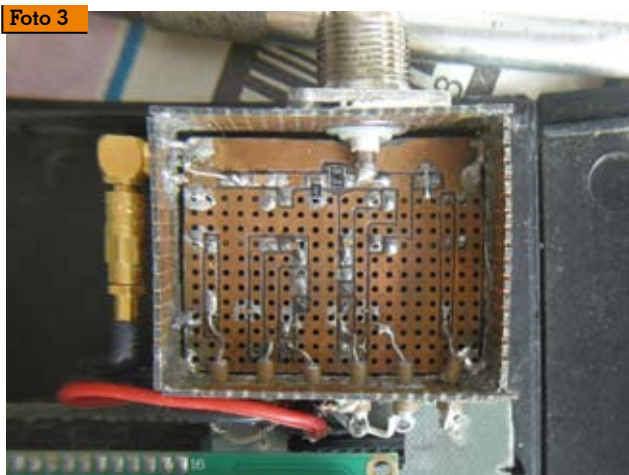


Foto 3



Foto 4

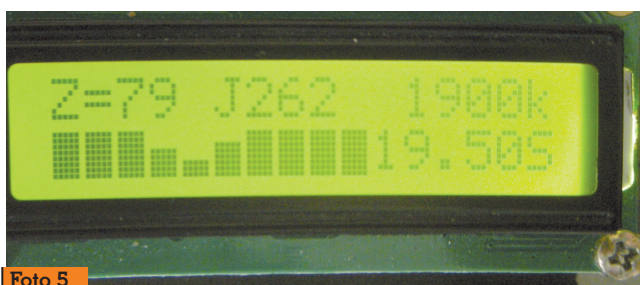


Foto 5

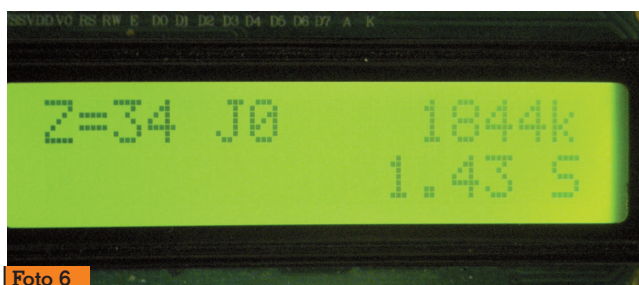


Foto 6

stessi permette il collegamento con Arduino Uno. Questo montaggio non è stato sperimentato in quanto mancherebbe un piano di massa efficiente.

La sonda contiene un logamp AD8307 e due relè tutti montati su zoccolo su di una piastrina ramata su due facce sulla quale

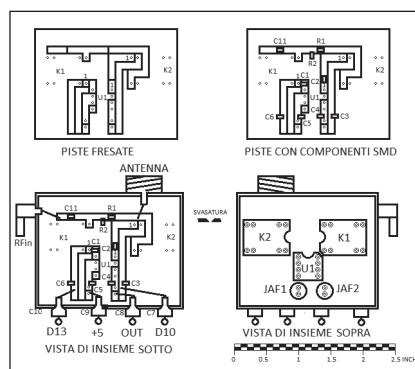


Fig. 2a - Sonda

Elenco componenti

Vetronite ramata su due facce come da fig. 2a

Lamierino di rame

Spezzione di cavo RG174

Connettore SO239

Connettore miniatura 50 Ω

Due zoccoli 14 pin

Zoccolo 8 pin

R1, resistenza SMD 50 Ω

R2, resistenza SMD 100 Ω

C1 e C2 condensatori SMD 1.5nF

C3, C4, C5, C6 e C11 condensatori SMD

0.1 μ F

C7, C8, C9 e C10 condensatori passanti

100pF

K1 e K2 relè DIP-5

U1 logamp AD8307 PDIP oppure SOIC

JAF1 e JAF2 induttanze 0.680mH

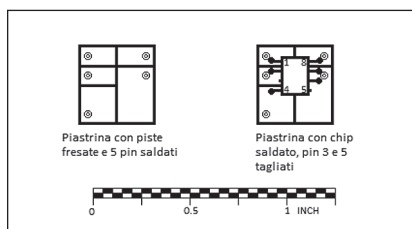


Fig. 2b - AD8307 SOIC

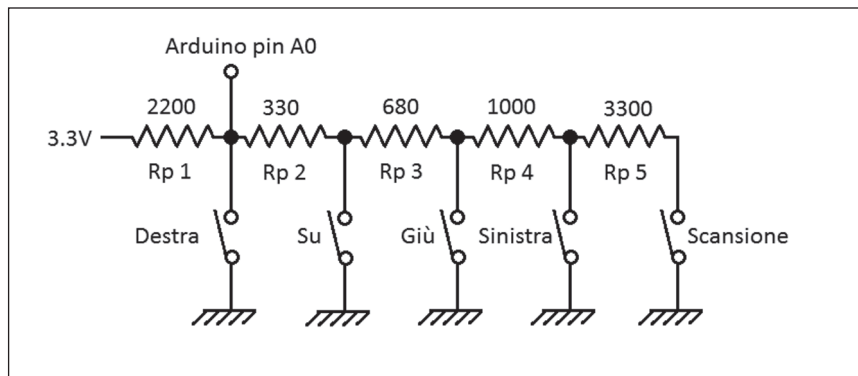


Fig. 3 - Pannello pulsanti

vengono saldati i componenti SMD. Sul lato zoccoli svasare i fori in corrispondenza di ogni pin passante, stessa cosa per i fili delle due JAF, fig. 2a. Il connettore SO239 viene saldato sulla scatola di vetronite ramata che va opportunamente schermata con lamierino di rame e collegata elettricamente alla piastra principale.

Sonda, piastra principale e batterie trovano posto in un contenitore per nastro VHS. La tastiera montata all'esterno della scatola è stata recuperata da una stampante da demolire, fig.3 e foto 1.

Taratura

Usare delle resistenze non induttive di 25, 50 e 75 Ω , far partire lo strumento. Si deve leggere $Z=25 J0$, 50 J0 e 75 J0 rispettivamente. Se la lettura di impedenza è fuori del 10% del valore della resistenza in prova agire sullo sketch nella routine "calcolo Zant SWR" modificando il valore 0.000 impostato nelle righe "correzione Vinrms", "correzione V50rms" e "correzione Voutrms", una correzione alla volta. Agire con parsimonia, 0.001 il più delle volte è sufficiente.

Pannello pulsanti

5 pulsanti

Rp1 = 2200 Ω 1/4 W

Rp2 = 330 Ω 1/4 W

Rp3 = 680 Ω 1/4 W

Rp4 = 1000 Ω 1/4 W

Rp5 = 3300 Ω 1/4 W

Può essere utile attivare il Monitor seriale per leggere i valori delle tensioni in ballo e rendersi conto da che parte si sta andando.

Nota: il logamp AD8307 ha un campo di lavoro molto più ampio delle HF per il quale è stato progettato lo strumento, al suo ingresso può entrare di tutto. Misurare con cinque logamp AD8307 provati in sequenza hanno dato valori ripetitivi entro 1-2%. Per potere provare i chip AD8307 in formato SOIC questi sono stati montati su una basetta di vetronite ramata su un lato, fig. 2b e foto 4.

Precauzione d'uso

NON trasmettere con una antenna vicina quando si eseguono misure su di una antenna in prova. Ai capi del logamp si possono creare tensioni letali per il chip che è in grado di captare segnali di svariate centinaia di MHz.



Qualità senza compromessi, semplicemente...

DIAMOND
ANTENNA

Antenne direttive 50, 144, 430MHz

A-1430S7 (144/430MHz)

3 elementi 144 MHz (g=7.5dBi)

5 elementi 144 MHz (g=9.3dBi)

Inoltre

A-502HB - 50 MHz

2 elementi (6.3dBi)

A-144S5 - 144 MHz

5 elementi (9.1 dBi)

A-144S10 - 144 MHz

10 elementi (11.6dBi)

A-430S10 - 430 MHz

10 elementi (13.1dBi)

A-430S15 - 430 MHz

15 elementi (14.8dBi)



CP-6S(R) Verticale HF+50MHz

Nuova versione, migliorata, della verticale CP-6R per le bande amatoriali dei 3.5/7/14/21/28/ 50MHz, con in dotazione la bobina R2 per la banda degli 80m (3.650 a 3.725 MHz), kit radiali caricati in dotazione, potenza massima applicabile 200W (SSB), VSWR migliore di 1.5, altezza 4.6m, lunghezza max radiali 1.8m, velocità vento max 40m/sec.



Rosmetri/ wattmetri serie SX



SX-1100 Nuovo strumento della DIAMOND che sostituisce il famoso SX-1000, per le bande 1.8-160MHz, 430-450MHz, 800-930MHz e 1240-1300MHz, con 3 livelli di potenza f.s. 5/20/200 W. Misura la potenza diretta, riflessa, SWR e PEP.

Completano la collezione:

SX-100 1.6-60MHz 30/300/3000watt

SX-200 1.8-200MHz 5/20/200watt

SX-400N 140-525MHz 5/20/200watt conn. N

SX-600N 1.8-160/140-525 MHz 5/20/200W conn. N

SX-240C 1.8-54 MHz e 144-470MHz 30/300/3000W ad aghi incrociati

Per il catalogo completo visitate
il sito www.radio-line.it

Antenne da base 50, 144, 430, 1200 MHz

BC-100 - 136~174 MHz

3,2 dB - 100 W - 1,6 m

BC-100S - 115~174 MHz

3,4 dB - 100 W - 1,7 m

BC-202 - 430~490 MHz

6,5 dB - 200 W - 1,15 m

144/430 MHz

X-30N - 3,0/5,5 dB - 150 W - 1,3 m

X-50N - 4,5/7,2 dB - 200 W - 1,7 m

X-200N - 6,0/8,0 dB - 200 W - 2,5 m

X-300N - 6,5/9,0 dB - 200 W - 3,1 m

X-510N - 8,3/11,7 dB - 200 W - 5,2 m

X-510MH - 8,3/11,7 dB - 350 W - 5,2 m

X-700HN - 9,3/13 dB - 200 W - 7,2 m

144/430/1200 MHz

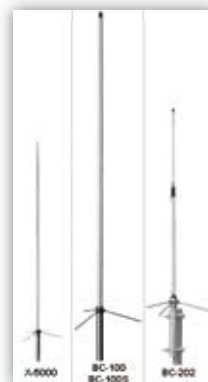
X-5000 - 4,5/8,3/11,7 dB - 100 W - 1,8 m

X-6000 - 6,5/9,0/10,0 dB - 100 W - 3,0 m

X-7000 - 8,3/11,7/13,7 dB - 100 W - 5,0 m

50/144/430 MHz

V-2000 - 2,15/6,2/8,4 dB - 150 W - 2,5 m



DISTRIBUTORE UFFICIALE PER L'ITALIA:

RADIO-Line s.r.l.
radio telecommunication
di Davide e Fabrizio Avancini

Via Manzoni 43 - 26867 Somaglia (LO)

Tel. 335.62.00.693 - e-mail: info@radio-line.it

Le LONG WIRE, alias EFHW: prove e riflessioni

La sagra dei fili

di Marco Barberi IK5BHN

Quanto mi accingo a sottoporre alla vostra attenzione, così come al vostro giudizio e alle vostre critiche, è nato da una questione di principio: ossia una volta risolto il problema di avere una antenna almeno decente dopo la messa fuori servizio dei dipoli (vedi Radio Kit 6-2016) ho voluto ritornare sull'argomento delle filari long wire.

Una famiglia di antenne filari che sulle prime ed in confronto alla windom non mi avevano dato buoni risultati, almeno a dare retta alle configurazioni che si trovano in giro su Internet e a quel poco che ne dicono i vari testi in mio possesso: sono infatti risultate abbastanza "sorde" o almeno non performanti in RX, mentre in TX senza l'uso di accordatori hanno un ROS elevato. In altre parole, per niente competitive con la windom, che pure mi aveva dato parecchio da fare nella sua messa a punto.

Eppure il concetto base del loro funzionamento non è affatto male, anzi. Rispulciata Internet, riletta i testi, ripasticciato un po' con la Carta di Smith (ossia: **data first!**) mi sono detto che era ora di smettere di copiare e invece attivare e cercare di usare al meglio la CPU personale che ci ha dato il buon Dio.

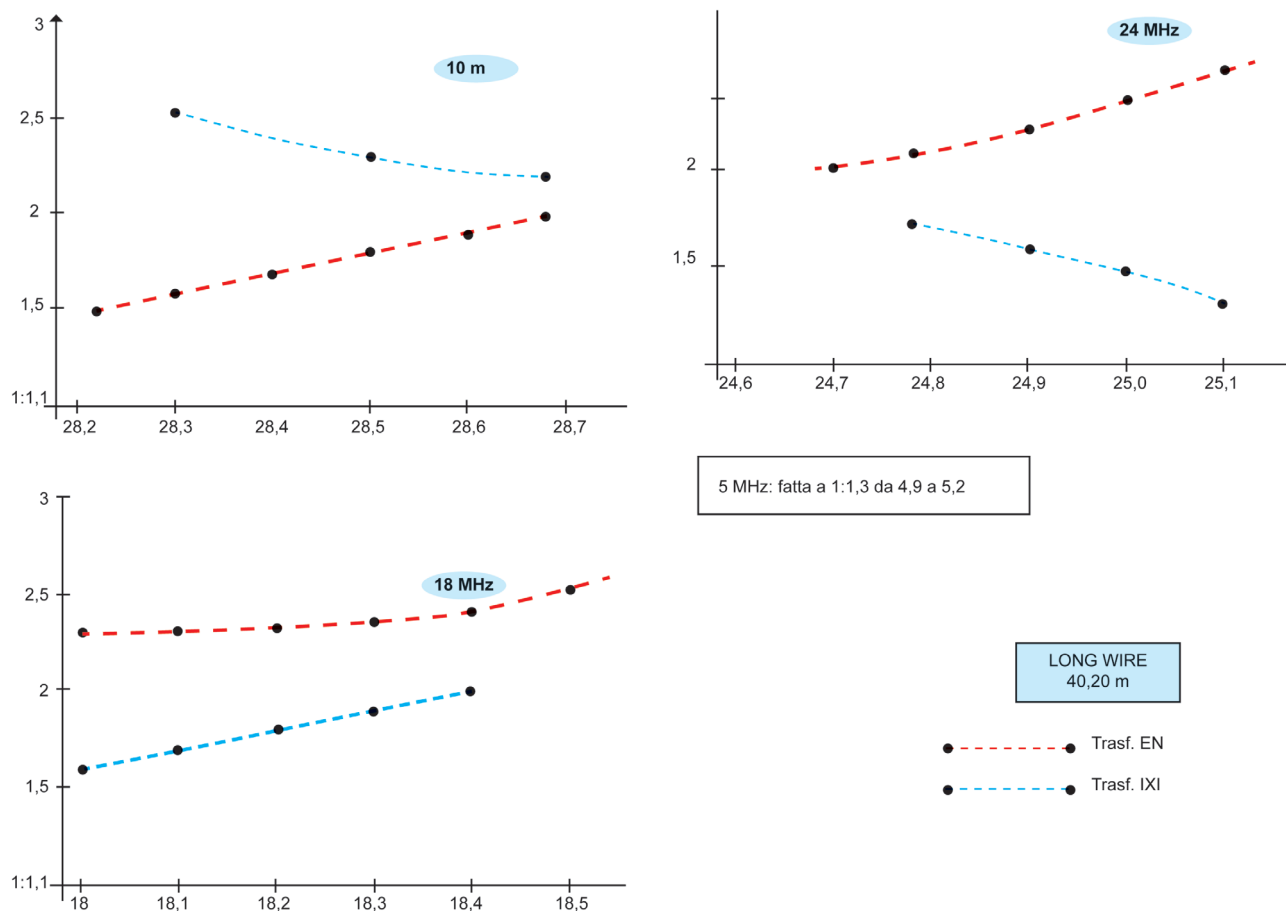
Riflettiamo: una antenna può essere di qualunque tipo, basta un conduttore, anche un pezzo di filo, ma per avere una certa resa una antenna deve essere per pri-



ma cosa risonante sulla frequenza in uso, e solo dopo bisogna darsi da fare perché nel punto di alimentazione abbia anche una impedenza corretta ed adeguata al carico dell'RTX.

Un conduttore o un pezzo di filo per essere risonante deve avere una certa lunghezza fisica corrispondente in fondamentale o in multipli o sottomultipli alla frequenza in uso, e poi è necessario avere o raggiungere con vari sistemi una impedenza adeguata il più vicina possibile ai classici 50 ohm: se è il filo è corto rispetto alla o ad alcune frequenze ci sarà una reattanza capacitiva, se è lungo la reattanza sarà induttiva. Quindi per raggiungere la risonanza bisognerà nel primo caso aggiungere una reattanza induttiva che bilanci quella capacitiva, e fare il contrario nel secondo caso.

Un primo esempio: una lunghezza random abbastanza corta, diciamo sui 7 - 7,50 metri. Ossia la famosa "canna da pesca", la mitica "Ribakov" che ha imperverato per anni su riviste e pubblicazioni. Con quella lunghezza ("corta" per certe frequenze e "lunga" per altre) e un trasformatore (o balun?) toroidale alla base è stata presentata come la panacea universale: eppure nessuno è riuscito a spiegare come facesse a funzionare un set-up del genere, non risonante su nessuna delle gamme amatoriali e col toroide di base che al massimo poteva spianare un po' il ROS ma senza correggerlo più di tanto e sicuramente senza portare il filo alla risonanza. Perché a mio avviso - e non solo mio, vedi I8SKG su R.R 3 - 4 / 2008 - il problema non è tanto la lunghezza fisica dell'antenna in se stessa quanto l'assenza, alla base o da qualche altra parte, di una componente L, C o LC che renda risonante la lunghezza random sulla frequenza in uso: cosa fattibile solo con adeguati componenti L / C, siano essi discreti o forniti da un accordatore automatico. E infatti la Ribakov, così come è stata presentata, in RX è e rimane sorda come una campana mentre in TX è assai poco o niente redditizia nonostante l'impiego massiccio di accordatori vari posti subito dopo l'RTX, e non come invece sarebbe corretto alla base dello stilo: di conseguenza i suddetti accordatori



con una simile configurazione non possono far altro che “imbrogliare” vigliaccamente il trasmettitore facendogli vedere qualcosa che non è.

Un altro esempio: prendiamo proprio la windom, che è sempre un pezzo di filo tagliato però in modo che sia risonante su svariate frequenze. A questo punto si tratta di azzeccare o sistemare in qualche modo l'impedenza in modo che si adatti al carico dell'RTX, e in questo caso lo si fa alimentando il filo non al centro come nel dipolo ma a circa il 33 % da un estremo, punto nel quale l'impedenza - in relazione a vari fattori quali l'altezza da terra, gli ostacoli circostanti e non ultima la lunghezza stessa dei due bracci - può variare dai 200 ai 450 ohm: un balun adatto (da 1:4 a 1:9) e il gioco è fatto.

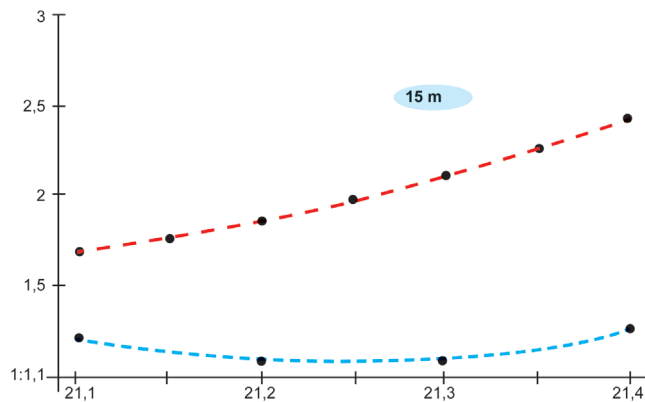
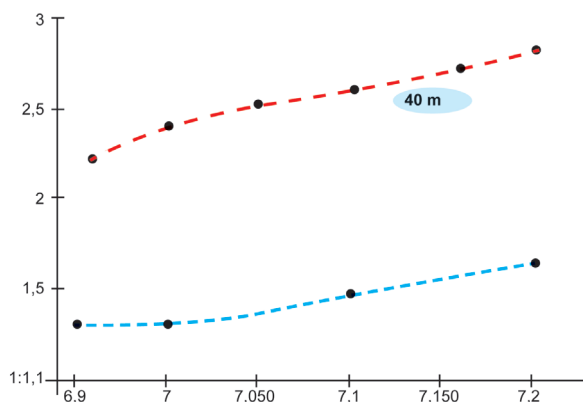
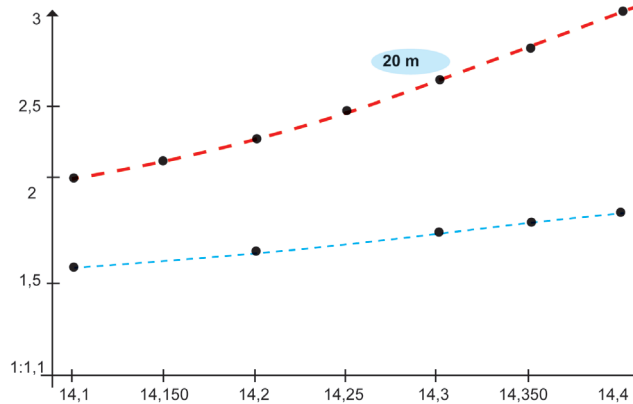
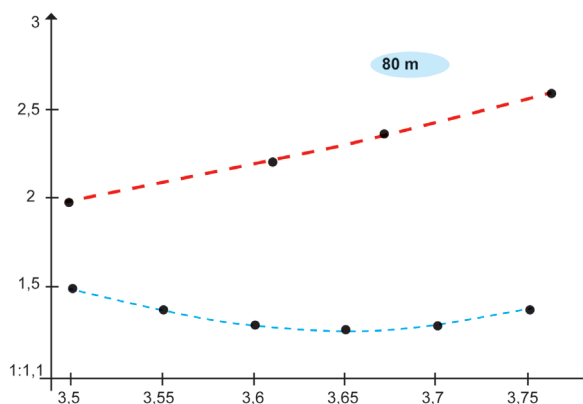
Già, ma se un filo pur tagliato risonante rispetto a svariate frequenze lo alimento di estremità che succede?

Rispolciata nuovamente Internet, riletti attentamente i sacri testi - in particolare il Neri, vol 1, pagg. 170 e seguenti) e ripasticciato con la Carta di Smith ho cominciato a sospettare che una filare risonante - ossia tagliata ad una lunghezza fisica risonante sulle varie frequenze - in fondamentale o su multipli e sottomultipli - ma alimentata d'estremità potesse (e dovesse!) avere una impedenza assai elevata, come minimo **sui 2000-3000 ohm** (e forse anche di più): ipotesi avvalorata dal fatto che una alimentazione di estremità - per una antenna risonante - è in un massimo di tensione e non di corrente. E poi, altrimenti, come avrebbero fatto a funzionare, e bene, i vari Paraset e simili in uso durante la IIa G.M, con una valvola finale e un pezzo di filo random connesso direttamente sul pi-greco d'uscita?

Ma al tempo stesso questa ipotesi sembrava smentita dalla pleora di antenne sia autocostruite

che commerciali, risonanti e non, che impiegano TUTTE un balun 1:9 e quindi con un rapporto di trasformazione assai basso.

Tutte o quasi: perché razzolando su Internet ho trovate **DUE** long wire che andavano contro corrente impiegando un sistema diverso dal solito. Una è la INFINITY di Giovanni IW2EN, l'altra quella chiamata L'OLANDESINA - perché il progetto originale è di un OM olandese - che assieme alla sua compagna maggiore, L'OLANDESONA, è descritta e analizzata sul sito di Fabio IKOIXI: tutte hanno lunghezze risonanti (più o meno) ma nel punto di alimentazione - che è ad un estremo - usano un **trasformatore 1:50** invece del solito balun 1:9. Il che, se il mio sospetto è fondato, è l'unica soluzione possibile: infatti un accordatore - automatico o manuale che sia, e pur piazzato direttamente sull'antenna - assai difficilmente riuscirà a coprire una trasformazione di im-



pedenza da 50 ad almeno 2500 ohm, ossia un rapporto di 1: 50. Ci si riuscirebbe con componenti discreti, ma allora la soluzione per forza di cose sarebbe monobanda.

A questo punto, non sapendo più a chi dar retta e conscio che il motto "Mio Dio, credo fermamente" è e deve essere riservato solo ai dogmi di fede (mentre il "Credo quia absurdum" poteva andar bene prima del buon Galileo) dovevo per forza provare, e rendermi conto di persona.

La Infinity ha una lunghezza fisica attorno ai 22 metri e rotti e all'estremità opposta al punto di alimentazione ha una bobina più un codino, in modo – è detto sul sito – che possa lavorare anche gli 80 metri: il che è vero, anche se su questa gamma la risonanza è assai stretta, anche troppo, come si vede dal grafico; l'Olandesina ha più o meno la stessa configurazione, mentre l'Olandesona ha uno sviluppo di una quarantina di metri e senza alcuna bobina (filo e basta).

Visto che l'Infinity è in vendita e anche a un prezzo decente me la sono fatta spedire, e nell'attesa mi sono messo a fare L'Olandesona – che non è in vendita ma va autocostruita – seguendo e alla lettera quanto chiaramente ed efficacemente descritto nel sito di IKOIXI.

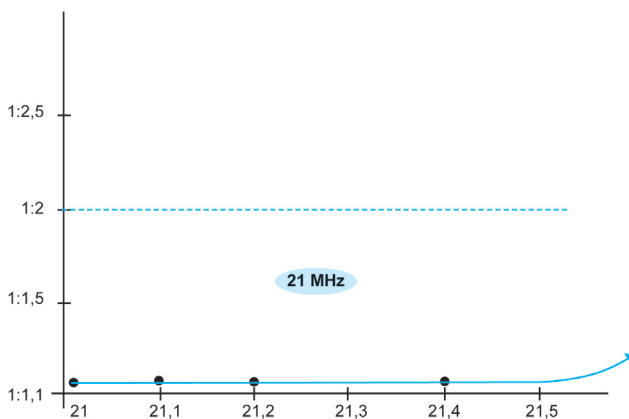
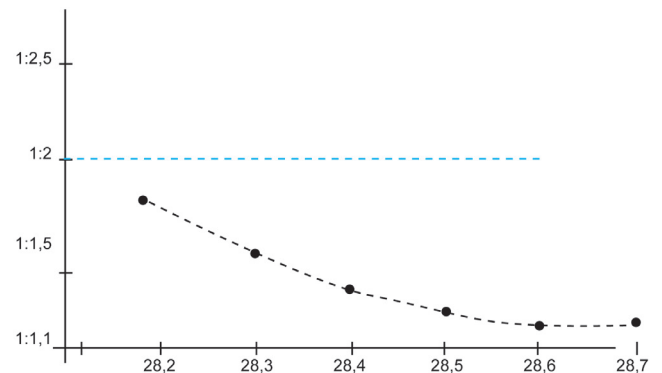
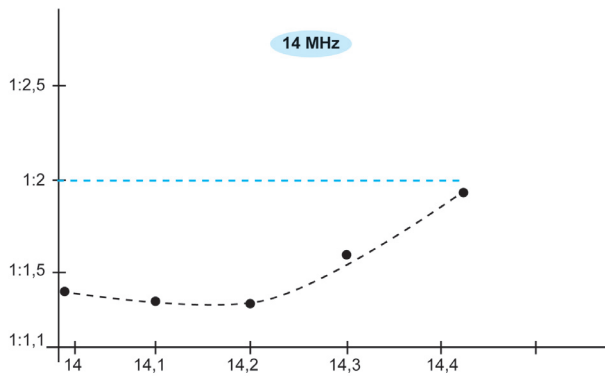
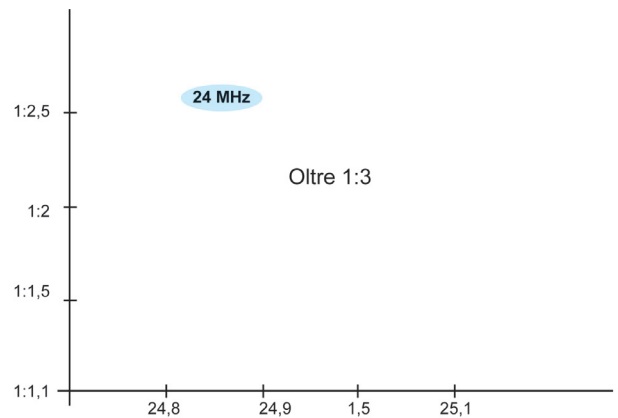
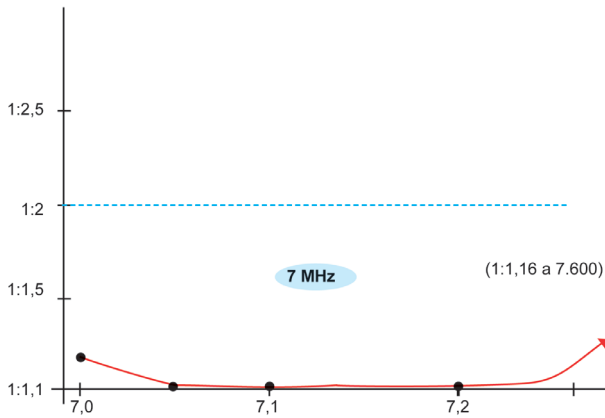
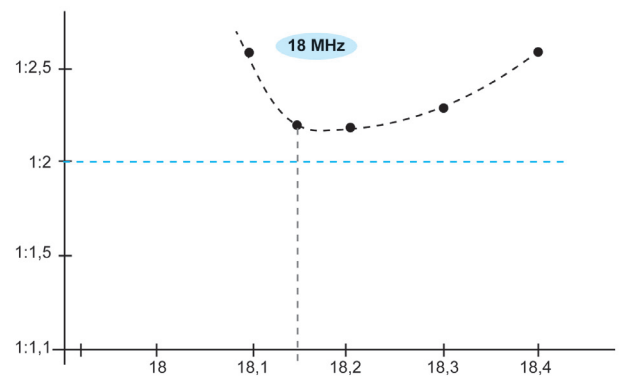
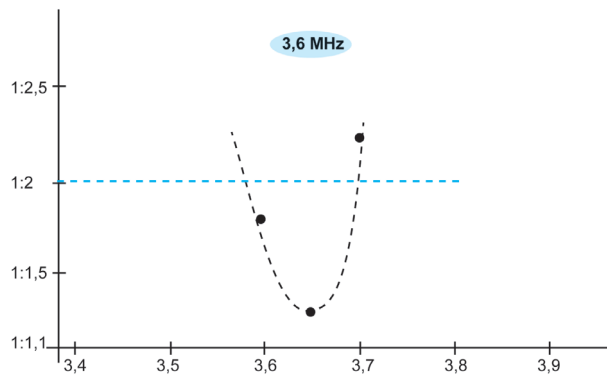
Per fare il trasformatore RF 1: 50 ci vuole, oltre che il toroide adatto (un FT240-43) e un po' di filo smaltato, un minimo di pratica e un po' di pazienza, mentre per l'antenna ho usato come sempre del normalissimo filo da impianti unipolare ricoperto da 1,5 mmq. Il trasformatore 1: 50 è alloggiato in una scatola stagna IP 55 (marca Schneider o altre) che reca anche sia il morsetto di connessione del filo sia il solito PL da pannello dove connettersi col cavo di discesa: per scrupolo ci ho messo anche un altro morsetto per collegare un contrappeso, che però (vedi oltre) non è servito.

Fatta l'Olandesona e arrivata l'Infinity mi sono avvalso del mio po-

ligono di tiro (alla fune, vedi sempre Radio Kit) e le ho montate una alla volta: prima la Infinity e poi l'Olandesona, in modo da lasciare sempre installata la windom per avere un riferimento e poter fare prove comparative.

Ebbene: **stavolta entrambe le antenne VANNO e vanno anche bene senza alcun bisogno di accordatori!** Ho rilevato le curve del ROS, che allego: quelle dell'Olandesona sono due, una rossa e una verde, in quanto tra le altre prove ho voluto scambiare il mio trasf autocostruito col trasf in dotazione alla Infinity. Teoricamente doveva essere la stessa cosa, mentre in pratica – e chissà perché – tale trasformatore sulla Infinity è perfetto mentre sull'Olandesona va meglio il mio.

Le prestazioni: entrambe le antenne se la battono bene in confronto alla windom, che però resta superiore anche se di poco. In TX – scambiando rapidamente windom e long wire, a volte dicendolo e a volte no (per evitare



controlli "psicologici") - la resa è la stessa o almeno i rapporti sono identici. In RX le long wire sono meno "rumorose" della windom ma anche leggermente meno "sensibili" almeno a dar retta allo S-meter, mentre su certi segnali la differenza è notevole: ma qualche settimana d'uso è bastata a convincermi che ciò dipende dalla provenienza del segnale e quindi dai vari lobi e lobetti tipici delle long wire. Assieme al diverso orientamento: infatti per questioni legate allo spazio libero da alberi in relazione alla lunghezza delle antenne la windom ha l'asse circa est-ovest mentre sia l'Infinity che l'Olandesona l'hanno circa nord est -sud

ovest: inoltre non sono orizzontali ma inclinate di circa 15-20 gradi, perché la partenza delle antenne (il punto di alimentazione) è sul vecchio traliccio a circa 15 metri da terra (e ca. 6 dal tetto) mentre le estremità opposte sono più vicine al terreno avendo le rispettive carrucole in cima a dei travetti in legno da edilizia lunghi 6 metri e di sezione 10 x 10, graziosamente ancorati a due ulivi (un frantoiano ed un moraiolo: c'entrerà qualcosa sulla resa?) Che altro dire? Con una sostanziale parità di prestazioni la Infinity è più corta e quindi più adatta per portarsela dietro nel /p e nelle varie escursioni, così come per l'impiego in Protezione Civile dato che mantiene le sue buone caratteristiche e la sua resa anche messa o "buttata" come e dove capita, alta o bassa, orizzontale o inclinata, su balconi, alberi e perfino lampioni stradali (lo so perché ho provato!) mentre l'Olandesona - più facile a farsi e senza bobina - è più adatta ad una stazione fissa: ma solo per quei pochi fortunati che possono disporre sia di vicini e condomini compiacenti, generosi e comprensivi sia di una 45-ina di metri di spazio libero in modo da poter tirare delle antenne invece che i soliti moccoli, accidenti, eresie e maledizioni tipiche della stragrande maggioranza degli OM.

Da rilevare anche che entrambe le antenne non hanno bisogno di contrappesi di alcun genere: forse è la calza del cavo che fa da contrappeso, chissà, ma in entrambe le antenne ho provato ad aggiungere contrappesi (fili) di diverse misure ma senza che i risultati in RX e TX (ROS compreso) cambiassero minimamente.

Prima conclusione. Impagabile la soddisfazione non tanto del buon funzionamento quanto l'aver finalmente sviscerato e capito ANCHE le long wire, con la conferma sperimentale della ipotesi iniziale sul valore di impedenza nel punto di alimentazione di estremità. Non ho modo né maniera di effettuare misure dirette di questa impedenza, fuori range anche per gli analizzatori

commerciali, e quindi la conferma è stata a posteriori e deduttiva: ma valida, evidentemente.

Di conseguenza non mi spiego la pletora di realizzazioni sia auto-costruite che commerciali impieganti tutte l'1: 9: o sono banali questioni commerciali (se la fa lui e la vende pure, la devo fare anch'io....) o è la mania dell'accordatore - inclusa la necessità di venderlo - automatico o no che sia. L'accordatore è un aggeggio bello e gratificante da avere in stazione, specie se c'è anche un rosmetro: è assai piacevole vedere le lucine che si accendono e si spengono, sentire i motorini che girano, ammirare la lancetta del ROS che scende e va sull' 1: 1 ma che riescano a fare quel che tanti si aspettano è una illusione se l'accordatore non è montato direttamente nel punto di alimentazione dell'antenna non "accorda" proprio un accidente, si limita a turlupinare il ricentrans perché l'antenna resta disaccordata e non risonante

Seconda conclusione: se abbiamo un filo più o meno orizzontale (o una verticale, ad ex. rappresentato da una canna da pesca) piuttosto corto, diciamo fino ai 5 / 7-8 metri, la sola soluzione per farne un'antenna valida e performante è un accordatore manuale o automatico alla base, cioè alla fine del cavo coassiale e senza balun o altri aggeggi tra accordatore e antenna.

Terza conclusione: se il filo è più lungo, e anche assai ma di lunghezza risonante, la sola soluzione è il trasformatore RF 1:50, corredato o meno da qualcosa che blocchi i rientri di RF, tipo un balun 1: 1 o un choke fatto con lo stesso cavo coax di discesa.

Quarta conclusione: le filari, tipo windom e adesso anche le EFHW si sono dimostrate valide e sono la miglior soluzione - come semplicità e rapporto costi-benefici - sia per la stazione fissa che per il /p. Facili a farsi, poco costose, realmente multi banda anche più delle ground-plane caricate o a tridente.

So che per tutto quanto sopra di rischiare insulti e proposte per il rogo o per l'impalamento: ma so-

lo da parte di coloro che NON HANNO MAI PROVATO e che ragionano SOLO per sentito dire, perché chi invece ha provato sa che quel che dico è vero. Le prove parlano chiaro e non da adesso, vedasi il set-up mobile descritto su Radiokit 7-8 / 2015: provino gli scettici a mettere l'accordatore nell'abitacolo accanto alla radio invece che sul tetto accanto allo stilo, e **con 2,60 m** di antenna vediamo la differenza di rendimento e cosa riescono a fare. Con questo set-up come OM mi contento di aver fatto gli Stati Uniti in 40 metri SSB e 50 W mentre ero in autostrada, così come di un JA8 in 15 metri e sempre in /m: mentre come volontario di Protezione Civile - dalla /m con 50 W e in gamma bassa - sono rimasto SEMPRE in contatto con i miei "ragazzi" del Gruppo di PC (di servizio in quel di Amatrice per il noto evento) prima dalla Slovenia e poi dall'Austria dove con mia moglie ci trovavamo in ferie proprio nei giorni del sisma.

Altra prova: le long wire. Proprio con l'Olandesona ho fatto ZL1-BMW di Auckland (Nuova Zelanda) in **40 m SSB e con i 5 W dell'817**. D'accordo: ottima propagazione, ottimo orario (le 05.30 del mattino) per la grey line e in più parecchia fortuna dato che l'ho beccato alla sua seconda chiamata e con la frequenza pulita, perché poi si è scatenato l'inferno. Ma ammetterete che se l'antenna non fosse stata efficiente... Lui mi ha dato 5/4, io 5/9+ ma lui ha dichiarato direttiva e 700 W per cui i conti tornano.

Ringrazio tutti dell'attenzione, e se tutto questo vi ha interessato la cosa più gradita che potreste farmi è un vostro back-up: da parte mia sono sempre disponibile, sia via mail che in radio.

Marco Barberi IK5BHN

Ik5bhn@timenet.it

Bibliografia:

Sito di IW2EN / Sito di IK0IXI / Libro "Le antenne" di N.Neri



“Square open loop antenna”

Costruzione e prove

di Maurizio Diana IU5HIV

Loop, Square, Square-Loop, o Ddrr? Eh si la scelta del nome per l'oggetto misterioso che si era insediato nel mio parco antenne è stata ardua ma alla fine si è concretizzata in “Square open loop antenna” ovvero “antenna quadrata a loop aperto” orizzontale. La S.O.L.A. (la chiameremo così d'ora in avanti per brevità) ha preso spunto da una mia vecchia antenna di quindici anni fa che si rifaceva a una Ddrr-Loop filare modificata per le onde corte ideata da J.M.Boyer (“W6UYH”) le cui misu-

re avevo a suo tempo ricevute da “HB9BBW” e che avevo a mia volta modificato. Questa di ora è un'antenna la cui base di partenza si rifà a quella di Boyer ottimizzandola nelle misure ma che è stata ulteriormente modificata nella forma e sostanza; ne è venuto fuori un elemento orizzontale dalle buone prestazioni sia in HF che MF e LF. Le prove di comparazione fatte con una inverted “V” aperiodica lunga 21 metri hanno registrato in tutte le gamme d'onda segnali uguali o superiori in favore della S.O.L.A.

orizzontale che in più ha il vantaggio di occupare meno spazio. In figura 1 potete vederne lo schema costruttivo con le misure di ingombro.

Praticamente si tratta di un quadrato (con i lati A,B,C lunghi 190 cm e l'ultimo lato, il D, aperto a metà circa della lunghezza di 80 cm, vedi schema figura 1) costruito con tubi di alluminio che da un diametro di 16 mm vanno a scalare sino a 10 mm. Per sorreggere l'antenna viene usata una crociera fatta di tubi in PVC (quelli grigi per uso idraulico) del dia-

Fig. 1

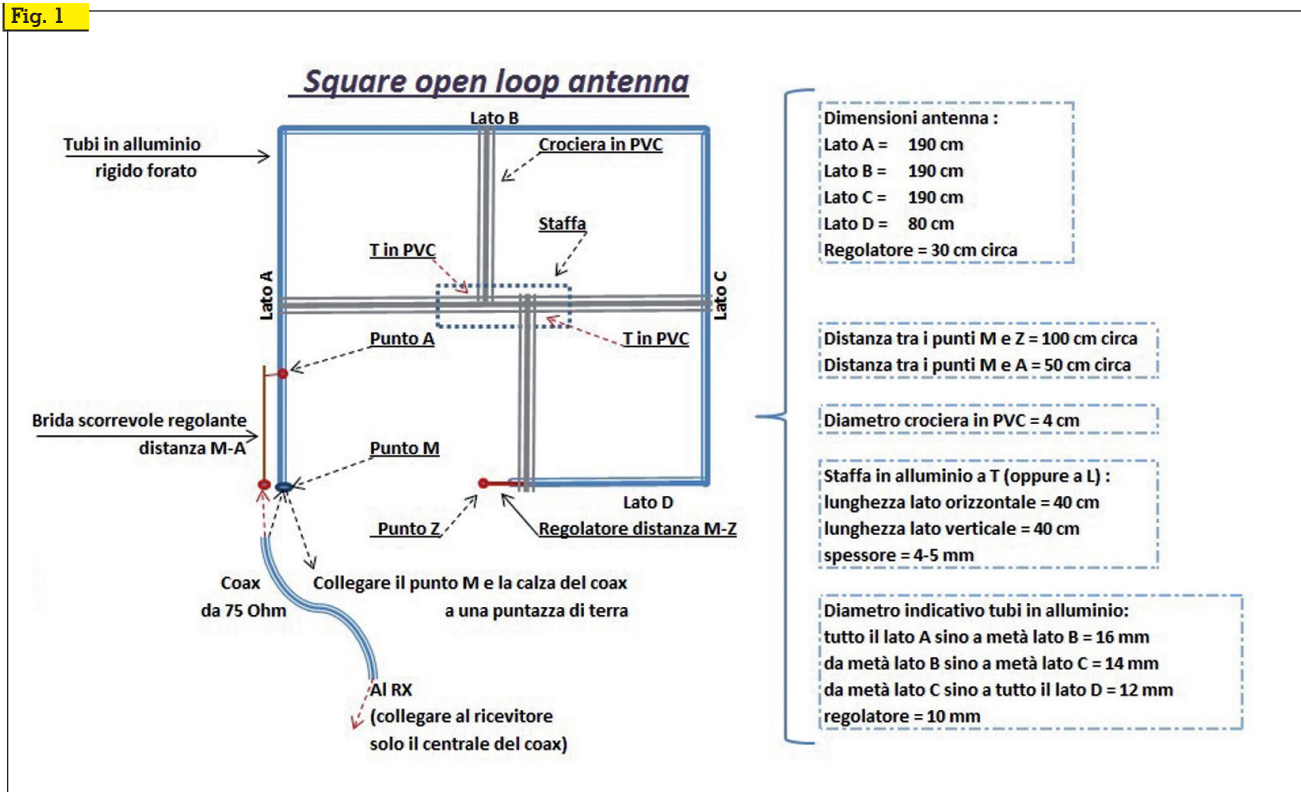




Fig. 2



Fig. 4



Fig. 6



Fig. 3



Fig. 5



Fig. 7

metro di 4 cm di cui in figura 2 potete vedere la parte centrale con i due raccordi a T da cui poi partono i bracci portanti e in figura 3 il fissaggio di questa a una staffa in alluminio fatta a T nella cui parte sottostante poi viene ancorato il palo di supporto dell'antenna. Sempre in figura 2 si notano sui raccordi a T delle viti che servono a fissare un manico di legno della lunghezza di 40 cm inserito all'interno per irrobustire l'incrocio, naturalmente in fase di montaggio poi questo lato dovrà essere messo in basso per evitare infiltrazioni di acqua. Io ho usato questa soluzione e la costruzione si è rivelata abbastanza solida, anche se una crociera conformata ad "H" come si vede nello schema di figura 1 bis darebbe una rigidità migliore utilizzando solo un T in PVC in più rispetto all'altra; ma questo lo lascio al libero arbitrio dello sperimentatore. In figura 4 potete vedere l'aspetto dell'antenna a terra ancora in fase di costruzione dove si nota che i bracci portanti in PVC sono forati a circa un centimetro prima della loro fine per poterci infilare i tubi di alluminio. I vari spezzoni di tubo in alluminio sono stati sagomati nelle curve con un piegatubi per tubicini di rame da 12/14 mm con il quale si arriva abba-

stanza agevolmente a sagomare correttamente anche i tubi da 16 mm, quindi innestati tra di loro e fermati con una vitina. Per quanto riguarda gli spezzoni di tubo a scalare dal punto iniziale "M" al punto finale "Z" dell'antenna quello di 16 mm interessa tutto il lato A sino a metà del lato B, quello da 14 mm da metà del lato B a metà del lato C, quello da 12 mm da metà del lato C a tutto il lato D e alla fine di questo vi è inserito un tubicino del diametro di 10 mm della lunghezza di 30 cm il cui scorrimento serve a regolare la distanza tra i punti "M" e "Z" per l'ottimizzazione del segnale.

Per regolare invece l'altra distanza tra i punti "M" e "A" la cosa migliore sarebbe costruirci una piccola brida scorrevole ma si può benissimo partendo da una misura di 60 cm accorciare piano piano il centrale del coax sino a trovare il punto migliore in ricezione. Il cavo coassiale deve essere da 75 ohm (RG59 oppure quello da TV) e va fissato così all'antenna: la calza al punto "M" e il centrale al punto "A", sempre al punto "M" va fissato un bel cavo unipolare (comune filo elettrico da 4 millimetri) che deve andare collegato a una puntazza di scarico a terra sistemata nel ter-

reno sotto l'antenna oppure in sostituzione a una bella ringhiera. Nel mio caso avevo tutte e due le soluzioni disponibili, sia una bella ringhiera lunga 25 metri e sia una puntazza di scarico a terra e quindi il punto "M" è stato collegato ad entrambe. Nelle figure 5, 6 e 7 potete vedere rispettivamente l'attacco della calza al punto "M", del centrale del coax al Punto "A" e una vista d'insieme del tratto iniziale. Praticamente dovete schiacciare i primi 3 cm dell'antenna e piegarla a "L", nella parte schiacciata praticate un foro adeguato a incastrarci un isolatore in plastica (come si vede sempre in figura 5 io ho usato il cappuccio passante di un tassello a pressione di quelli usati per fissare i sanitari del bagno al pavimento) in cui fate passare il coax spellato dal primo strato di isolante e collegate con un altro piccolo foro e vitina da ferro la calza alla parte schiacciata del tubo (con questo abbiamo il famoso punto "M"). Il centrale continua da solo (magari isolandolo ulteriormente dal tubo come ho fatto io con una cannuccia in plastica adeguata) sino alla misura ottimale del punto "A" e viene fissato con un'altra vitina da ferro al tubo di alluminio da 16 mm. Anche qui ricordatevi che la parte dove



Fig. 8



Fig. 10



Fig. 11

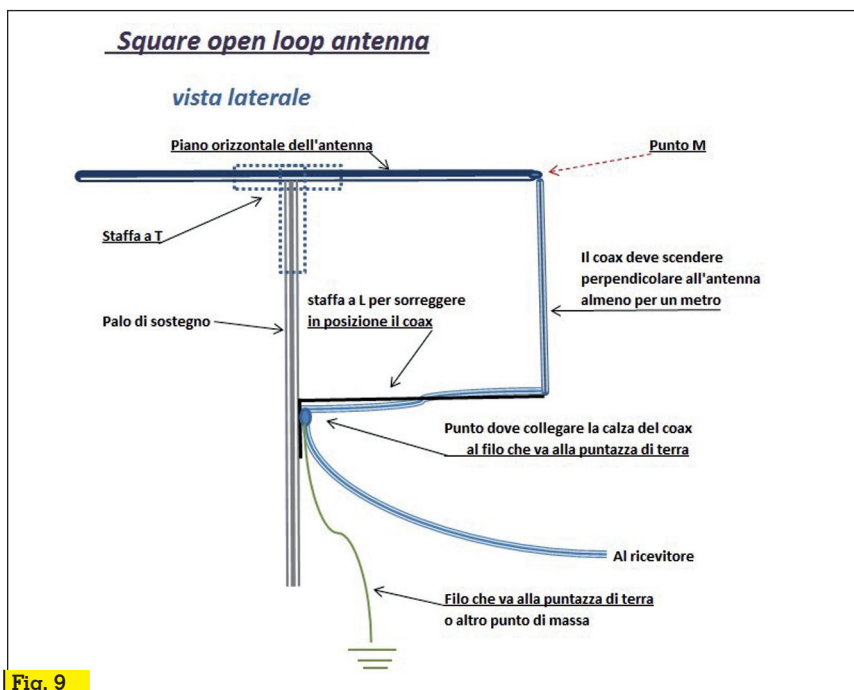


Fig. 9

vi è la linguetta schiacciata e l'attacco del punto "A" andranno fatti nella parte sottostante dell'antenna per evitare le infiltrazioni di acqua all'interno della stessa. Volendo poi potete proteggere l'attacco del coax al punto "M", io ho utilizzato un contenitore di plastica ovale di quelli che racchiudono le sorprese nelle uova di Pasqua riempiendolo con silicone e all'esterno nastrandolo come si vede in figura 8. Ancora alcune precisazioni: per collegare il punto "M" a terra non occorre che portante il filo unipolare elettrico sino lì ma conviene che fate scendere dal punto "M" (e questo è essenziale, ricordatevelo) il coax in verticale per almeno un metro (vedere lo schema di figura 9), poi lo portate a fissare con una curva dolce al palo di sostegno o ancora meglio utilizzando una staffa per sostenerlo e in quel punto lo spellate dello

strato esterno e sulla calza vi collegate il filo che va a terra o collegato sulla ringhiera; inoltre

l'antenna non occorre sia particolarmente alta da terra, quando la sistemate su un palo di tre metri va più che bene (in figura 10 e 11 la potete vedere ultimata e operativa vista sia dal basso che dall'alto). Ricordatevi inoltre quando saldate il connettore al coax sull'estremità che deve essere collegata al ricevitore di saldare appunto solo il centrale lasciando la calza scollegata, magari la tagliate un di centimetro prima che arrivi a contatto del connettore. Per le prove di taratura dovete poco alla volta provare a regolare la distanza tra i punti "M - Z" e "M - A" sino al punto di miglior ricezione del segnale, comunque la distanza ottimale risulta essere tra i punti M-Z di circa 100 cm e tra i punti M-A di circa 50 cm. Buon lavoro con la S.O.L.A. e alla prossima.



Dipoli multi banda a V

- 20-40m
- 10-15-20m
- 10-15-20-40m
- 12-17m
- 12-17-30m

Novità

Delta loop
10-11m

PRO.SIS.TEL.

Produzione Sistemi Telecomunicazioni

C.da Conghia 298
70043 Monopoli Ba Italy
Tel/fax ++39 080 8876607
E-mail: prosistel@prosistel.it
www.prosistel.net www.prosistel.it

TOSCANA

MONTECATINI TERME (PT)

MAGIC PHONE
TELECOMUNICAZIONI

*Vendita e assistenza apparati
e accessori delle migliori
marche per radioamatori*

Franco Montagnani IZ5MJS



Via Del Brennero 344 - 55100 Lucca -
TEL. 0583/469016
francomagic@libero.it

www.magic-phone.it



Begali Keys

www.i2rtf.com - begali@i2rtf.com

FRANCO BORGIA



Via V. Nuti, 58/58A
59021 Vaiano (PO)
Tel. & Fax 0574 987216
Cell. 345 8416708
francoborgia53@gmail.com

VALVOLE DI TUTTI I TIPI



**EccoFatto presenta HAMFEST® ITALIA, l'unico circuito FIERE per
Radioamatori ed Appassionati del mondo HAM.**

1ª TAPPA: TOSCANA

1 BIGLIETTO ENTRI 2 GIORNI

www.hamfestitalia.it

SERVIZI
IN FIERA



HAMFEST®

1 - 2 APRILE 2017



D.A.E. TELECOMUNICAZIONI
di Giorgio Mossino IZ1EZN

Ricetrasmittenti ad uso radioamatoriale e professionale
Assistenza e riparazione con laboratorio in sede



Distributore ufficiale



www.eantenna.es

Via Monte Raniero, 13 - Asti
Tel. 0141/590484 - Fax 0141/232436
info@dae.it

www.dae.it



Importatore Ufficiale &
Centro Assistenza Europea
ELECRAFT

Carlo Bianconi Telecomunicazioni
Via O.Trebbi, 8/B - 40127 Bologna
Tel. 051 5878825 - carlobianconi@iol.it
www.carlobianconi.com



RADIO-Line

radio telecommunication s.n.c. di Davide e Fabrizio Avancini

Distributore ufficiale per l'Italia

DIAMOND
ANTENNA

AOR

NISSEI

ADNIS

Uniden®

Telefono 3356200693

WWW.RADIO-LINE.IT

***Prodotti nuovi ed usati, convegni ed iniziative
per una due giorni A TUTTA RADIO !***

TOSCANA HAMFEST®

Via Ponte dei Bari, 19
51016 Montecatini Terme (PT)
Orario: Sabato 9,00 - 18,00
Domenica 9,00 - 14,30

info@hamfestitalia.it TEL. 3498632614



WEB



MAP



RIDUZIONE

Modifica al microfono T17 Shure

In dotazione alla stazione militare 19MK II

di Michele Boulanger IK1AQI

La modifica consiste nella sostituzione della capsula microfonica al carbone presente nel microfono Shure T17 uso militare con una idonea di impedenza bassa (600 – 2000 ohm!). Ho cercato nei miei cassette, ma nulla solo capsule preamplificate, capsule ceramiche o piezoelettriche ad alta impedenza e di diametro 9 mm!!! Troppo piccole e non adattabili.

Poi eureka è venuta in mente una prova... smontare una vecchia cuffia per PC munita di microfono. Il microfono non andava bene perché piezoelettrico ma gli altoparlanti delle cuffie andavano benissimo! Sono dinamiche e a bassa impedenza!

Attrezzi necessari:

- Cacciavite;
- Trapano con punta diametro 1,5 mm;
- Saldatore e stagno;
- Vecchie cuffie per PC;
- Colla cianoacrilica;
- Tanta buona volontà e amore per il vintage.

Smontare il microfono levando le tre viti nel retro del microfono e le tre



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

viti nascoste nella ghiera in bachelite nera posta davanti. Le viti sono nascoste da una colata di catramina nera e cristallizzata. Foto 1.

A parte, smontare il vecchio paio di cuffie del PC e recuperare i due altoparlanti dinamici.

Identificare la massa di uno dei due reofori della capsula microfonica dopo avere dissaldato il condensatore in parallelo saldato sul pezzo a T in bachelite marrone (Foto 3).

Saldare ai due reofori l'altoparlante dinamico ricavato dalla cuffia ed inserirlo dentro al microfono come da foto 4. Usare una goccia di colla cianoacrilica per bloccarlo. Prendete la ghiera di bachelite nera che serve per chiudere il microfono e praticate più buchi con il trapano con punta da 1,5 mm (foto 2). Quindi avvitate il tutto come da foto 5.

Collaudo

Ho provato ad adattare il jack originale che è di tipo stereo a tre poli ma con diametro infe-

riore rispetto a quelli europei ed è utilizzato nei Collins con dei cavetti di adattamento che già uso nella mia stazione radio. I test sono stati effettuati con i seguenti RTX vintage a mia disposizione:

- Swan 700 CW;
- Drake T4C;
- Hallicrafter Cyclon 400;
- Hallicrafter 160;
- Collins KW 2;
- Collins S32;
- Eico 753.

Ottima la modulazione con rapporto R5 con i corrispondenti IK1RGR Vincenzo e con IZ1FKQ Paolo!

Buon lavoro a tutti

IK1AQI
Michele Boulanger



Foto 5

SDR-Kits In uso da Radioamatori Avanzati, Università e elettronici Professionisti di Tutto il Mondo!

**Vector Network Analyzer
DG8SAQ VNWA 3E / 3**
Covers 1 kHz - 1.3 GHz
with a dynamic range of
90dB to 500 MHz and >50dB to 1.3 GHz
After-Sales Customer & Technical Support

- S-parameter, S11, S12, S21, S22, VSWR, Smith Chart & Component values
- Time Domain - Distance to Fault Measurements - Network Matching tool
- Easy Installation - Windows 10, 8, 7, Vista (64 and 32 bit), XP supported
- Free Software & Helpfile: <http://sdr-kits.net/DG8SAQ/VNWA-installer.exe>

VNWA 3 supplied with
3pc Male Amphenol Connex Calibration Kit
RG223 Coax Cable + USB Lead **€520 incl IVA tax**

New! SDRPlay RSP2
Wideband SDR Rx with new Features



€192
incl IVA tax

- 1 kHz-2000 MHz Coverage with SDRUno Software
- 3 switchable Antenna inputs incl HI-Z & Bias-T
- 10 High Performance Band Pass Filters
- Switchable MF and VHF Broadcast Reject filters
- 12 Bit ADC plus all the functions of the RSP 1

RSP1 in stock - excellent value and performance
at only **€147.00 incl IVA tax**

www.SDR-Kits.net
Prices shown include IVA Tax - Shipping extra -
and are subject to exchange rate fluctuation

SDR-Kits 129 Devizes Road, Trowbridge, Wiltshire, BA14 7SZ UK VAT reg GB979776427
VNWA 3E/3 - Synthesizer & VFO kits - Silicon Labs Si570 to 1.4 GHz - RF Transistors

**New! GPS Disciplined
Reference Oscillator**



Precision Frequency
Clock for the VNWA3E
and many other Shack
Applications

- Programmable Freq
450Hz-800MHz
- Stability 1 ppb 1E-9
<60 sec Locktime
- Light & Portable

Only €185 incl IVA tax
e-mail: info@sdr-kits.net

www.antennadinamica.com

by
ROEL-TVE
ELETTRONICA

Tel. 02.94969066



MAGIC PHONE telecomunicazioni

via Del Brennero 344 - 55100 - Lucca
Tel. 0583.469016

Vendita e assistenza apparati ed accessori delle migliori marche per radioamatori

Rivenditore Ufficiale
marcucci

YAESU
The radio

IZ5MJS Franco Montagnani

Varie apparati usati garantiti 12 mesi!

C★MET **wouxun** **KENWOOD** **DIAMOND**
MFJ **HOXIN** **ALAN** **PALSTAR** **ICOM** **ACOM**
DAIWA **LDG ELECTRONICS** **AOR** **POLMAR** **AMERITRON** **BAOFENG** **SIGMA ANTENNE**
INTEK **NISSEI** **hy-gain** **WEIL SOUND** **RM ITALY** **cushcraft CORPORATION**

**Ritiro del vostro usato
con ottime valutazioni**

Siamo presenti alle maggiori fiere nazionali del settore
visita il nostro sito per sapere dove: **www.magic-phone.it**

Circuito di ritardo

Per comando RTX e amplificatore lineare

di Luigi Premus I1LEP

Per comandare l'amplificatore a stato solido appena terminato di costruire con il mio FT897 si verificava un inconveniente: quando davo il comando con il PTT del microfono all'RTX e all'amplificatore, in contemporanea, l'amplificatore andava in blocco. Dopo numerose prove ho potuto verificare: appena davo il comando PTT il ricetrasmettitore iniziava immediatamente a trasmettere ma i relè dell'amplificatore non erano ancora a posto. Infatti i relè temporizzati di ingresso e di uscita all'antenna durante questo transitorio impiegavano un certo tempo prima di terminare le commutazioni, circa 200 ms.

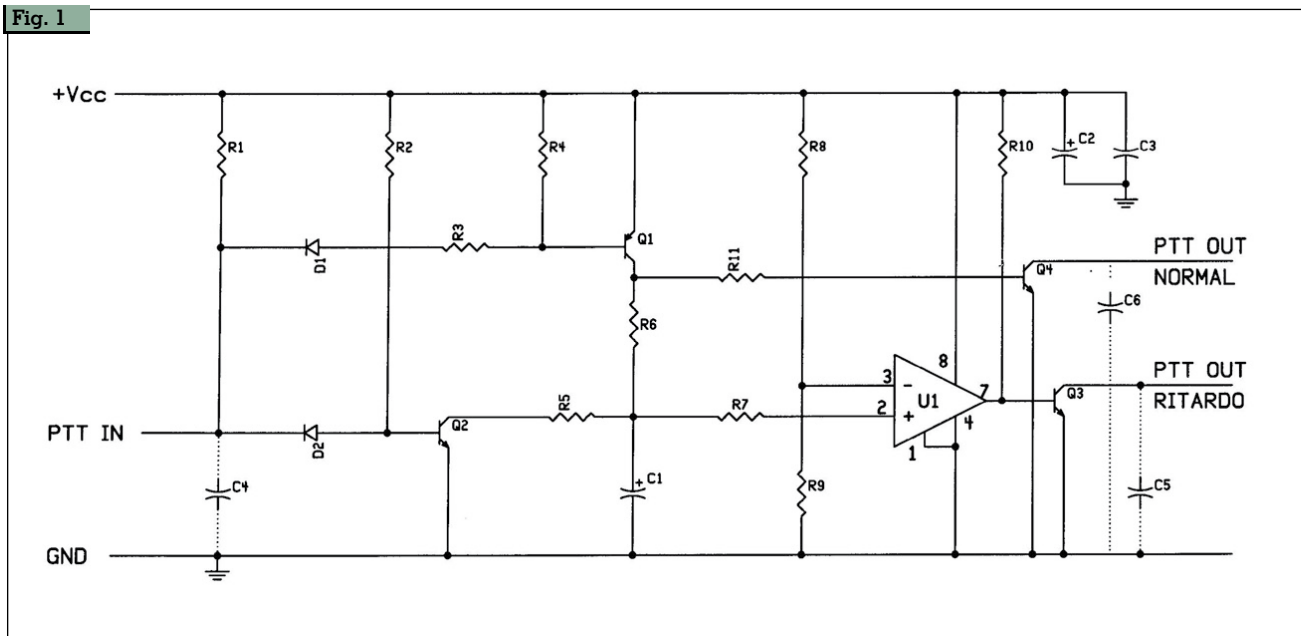
L'antenna del ricetrasmettitore in questo tempo non era ancora commutata sull'ingresso dell'amplificatore. Nemmeno il relè di uscita dell'amplificatore era ancora collegato all'antenna. I relè durante questi 200 ms erano 'in volo' e quindi non erano collegati da nessuna parte. Una frazione di RF, nel transitorio, comunque entrava nell'ingresso dell'amplificatore che all'uscita vedeva onde stazionarie. In quella frazione di tempo le onde stazionarie mandavano in blocco l'amplificatore. Il problema avveniva solamente quando provavo a trasmettere in FM, in SSB non succedeva. Infatti in SSB iniziavo a parlare sicuramente un momen-

to dopo aver premuto il PTT del microfono, un piccolo tempo ma comunque superiore ai 200 ms e sufficiente per la commutazione dei relè. La RF usciva solo quando parlavo mentre in FM la portante anche senza modulazione usciva appena premuto il PTT. Per riuscire a capire il perché del blocco per alto SWR ho messo un po' di tempo; non è stato poi tanto facile era un problema "fine". Il transceiver FT987 se ha SWR alto limita la potenza in modo automatico. Compreso il problema ho capito che dovevo fare in modo che il PTT comandasse prima i relè dell'amplificatore e dopo potevo mandare in trasmissione il ricetrasmettitore. Così non c'era nessun rischio di avere onde sta-

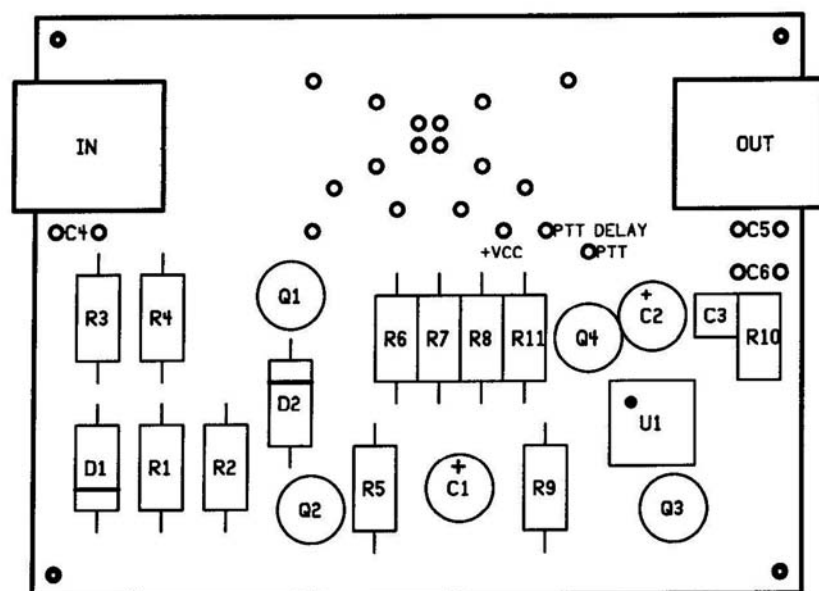
Elenco componenti

R1 = R2 = R3 = 4,7 kΩ
 R4 = 10 kΩ
 R5 = 10 Ω
 R6 = 47 kΩ
 R7 = 10 kΩ
 R8 = 1 kΩ
 R9 = 3,3 kΩ
 R10 = R11 = 4,7 kΩ
 C1 = C2 = 4,7 μF
 C3 = 10 nF
 Q1 = BC307 PNP o simile
 Q2 = Q3 = Q4 = BC237 NPN o simile
 D1 = 1N4148 o simile
 D2 = OA89/OA90 germanio
 C4-C5-C6 = 1 nF ceramico da montare al bisogno per protezione dalla RF

Fig. 1



DISPOSIZIONE COMPONENTI



I CONNETTORI IN/OUT SONO RJ45 8 CONTATTI
DEL TIPO TELEFONICO

Fig. 2

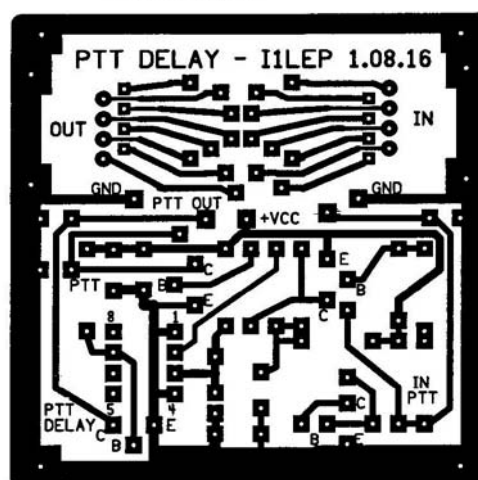
zionarie e il conseguente blocco dell'amplificatore. Ho cominciato allora a pensare di provare qualche circuito da inserire tra il connettore del microfono e l'ingresso dell'FT897. Ho acquistato una scorta di connettori del tipo telefonico, RJ45 con otto contatti. Piuttosto 'difficile' e non proprio tanto simpatico connettore, con piccoli piedini per lo stampato, molto vicini. Ho anche dovuto acquistare dei contatti per il cavo di prolunga che dovevo costruire e una pinza per detti. Scelta obbligata perché il microfono usa questo tipo di connettore. Ma c'è un problema: il cavo di prolunga non sarà schermato non si trova. speriamo bene, ma vedremo poi come si può fare.

Di circuiti ne ho provati diversi, il primo quello con il solito condensatore elettrolitico in base ad un transistor, o a un darlington, non andava bene perché non aveva una soglia ben precisa come serviva. Il transi-

stor mentre il condensatore si caricava iniziava a lavorare in lineare senza avere uno scatto netto per andare in ON. Un altro circuito di ritardo fatto con il comune integrato 555 è risultato troppo sensibile alla RF, e altri che ho scartato trovati anche in internet. Così con il mio protoboard ho

Fig. 3

DELAY PTT - I1LEP 1/08/2016
LATO RAME



sviluppato il circuito di Fig. 1. Si basa sempre sulla carica di un condensatore ma la tensione viene comparata con un trigger ed una tensione precisa di riferimento. Il circuito è provvisto di un PTT immediato che copia quello sul microfono che serve per comandare l'amplificatore lineare e di un PTT ritardato che serve per comandare il transceiver.

Con il riferimento dello schema di Fig. 1, vediamo i tre stati di funzionamento: **a riposo, in lavoro e rilascio a fine trasmissione,**

A riposo: il segnale PTT di ingresso è tenuto alto dalla resistenza R1, il transistor Q1 è interdetto, la R4 lo mantiene in off. Il transistor Q2 è saturo per mezzo della resistenza R2 sulla base e il collettore tiene verso massa la R5 che mantiene scarico il condensatore C1 che è usato come temporizzatore. L'ingresso - del trigger, pin 3, è mantenuto alla tensione di riferimento dal partitore R8/R9. L'ingresso + del trigger, pin 2, è a livello 0 V e mantiene l'uscita, pin 7, a 0 V. La base di Q3 è a massa 0 V, Q3 è interdetto. Anche il transistor Q4 è interdetto perché tramite la R11 e la R6 ha la base a 0 V. Il trigger volutamente non ha la R che regola l'isteresi, per non avere una 'finestra' allargata, senza preoccuparmi per problemi di eventuali oscillazioni nel momento della commutazione. La tensione di riferimento del partitore regola il tempo di ritardo del PTT che manda in trasmissione il ricetrasmittitore. Sul master del circuito stampato è prevista la sostituzione di R9 con un trimmer per ottenere un tempo regolabile a piacere.

Lavoro: quando il pulsante del microfono del ricetrasmittitore mette a massa l'ingresso PTT il diodo D1 tramite la R3 fa saturare Q1, il diodo D2 manda in interdizione Q2. Il diodo D2 deve essere al germanio oppure schottky perché deve avere una soglia diretta più bassa della Vbe di Q1 che



Foto 1

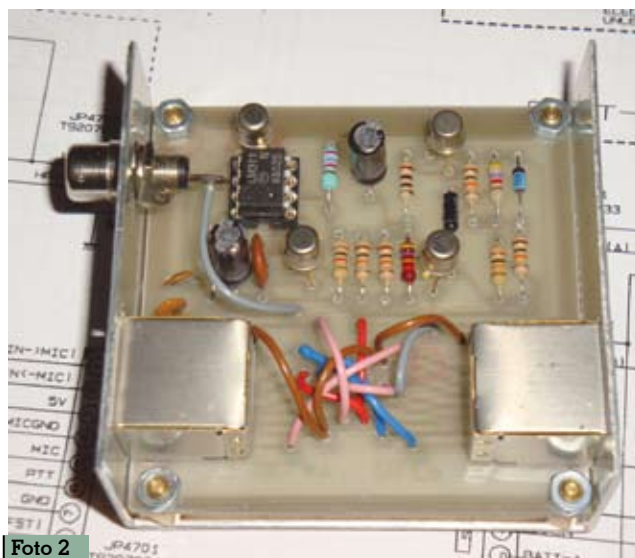


Foto 2

è al silicio. Ho dovuto usare i due diodi, D1 e D2, per non avere problemi con le due basi di Q1 e Q2. Senza i diodi Q1 saturava, poteva essere sufficiente solo D2 ma ho preferito usare anche D1. Con Q1 saturo e Q2 interdetto C1 inizia a caricarsi tramite la R6. Q1 tramite la R11 manda in saturazione anche Q4 che provvede all'immediato PTT per l'amplificatore, è copia del PTT del microfono, prima del PTT ritardato. Quando C1 raggiunge il livello di carica fissato con il partitore R8/R9 il trigger manda a 1 logico l'uscita, pin 7, e con la R10 satura Q3 che comanda finalmente il filo del PTT ritardato. Il tempo di ritardo si può regolare variando il valore della resistenza R6 che carica il condensatore C1 e naturalmente anche variando il livello della V di riferimento con il partitore R8/R9.

Rilascio: Quando il pulsante sul microfono viene rilasciato la R1 porta a livello alto D1 e D2, come conseguenza Q1 viene interdetto con R4 e Q2 con R2 satura e scarica immediatamente con R5 il condensatore temporizzatore C1. Il trigger manda a 0 V l'uscita, pin 7, e Q3 si interdice, ma anche Q4 con R11 e R6 va all'interdizione. Allo stacco del PTT sul microfono, quando si termina di trasmettere, tutti e due i PTT in uscita si staccano immediatamente. Il ritardo del PTT avviene solamente quando si preme il



Foto 3

pulsante sul microfono.

Il perché di Q2: è stato messo per scaricare C1 appena terminata la trasmissione, perché nel caso di un successivo immediato comando del PTT del microfono se C1 non fosse scarico o carico parzialmente non si potrebbe avere un ritardo corretto. Il diodo D2 deve avere la soglia V diretta più bassa della Vbe di Q2 che altrimenti non sarebbe possibile interdire. Un qualsiasi diodo al germanio andrà bene o in alternativa un diodo schottky. L'alimentazione del circuito è prelevata dal connettore del microfono del ricetrasmittitore. Questa tensione con diversi ricetrasmittitori generalmente varia tra 8 V e 5 V, quasi mai 12 V. Il circuito funziona bene con queste tensioni senza problemi, qualche volta si dovrà regolare la tensione di riferimento al piedino 3 del trigger modificando i valori del partitore per avere il tempo di ritardo voluto.

Connettori RJ45, input e output: è prevista una piazzola per ogni contatto e con ponticelli di filo sarà possibile usare l'interfaccia con diversi microfoni. Lo spazio tra i due connettori sullo stampato è sufficiente per saldare i ponticelli di filo.

Il master stampato dell'interfaccia che misura 62 x 62 mm si può vedere in Fig. 3. La disposizione dei componenti si può vedere in Fig. 2. Vicino ai due connettori ci sono delle piazzole che prevedono l'uso di tre condensatori di filtro nel caso di problemi con la RF, C4-C5-C6, 1 nF ceramici. Il cavetto che collega l'interfaccia dal connettore out alla presa del microfono del transceiver, la 'prolunga', sarebbe meglio se fosse schermato e non troppo lungo. Potrebbe andare bene rivestirlo con una calza di rame tolta da uno spezzone di cavo coassiale. Un connettore del tipo RCA collega con un cavetto schermato il PTT dell'amplificatore. Il circuito stampato con i componenti, Foto 1, è bene che sia montato dentro un contenitore metallico per schermarlo bene dalla RF circolante piuttosto abbondante nei pressi dell'amplificatore, Foto 2. Il collaudo di questo circuito 'sul campo' è stato soddisfacente e non ho avuto problemi con la RF.

73 de illep, Luigi

Un versatile Signal Tracer

Per l'analisi di guasti in ricevitori e amplificatori audio

di Giuseppe Fusaroli IW2OAP

Le caratteristiche del Signal Tracer

Questo Signal Tracer provvede a iniettare e a rilevare uno specifico segnale in un ricevitore o in un amplificatore audio in panne, in modo da poter rilevare il guasto, e in questo modo i problemi possono essere rintracciati più facilmente, e lo strumento il cui schema a blocchi è riportato nella figura 1, può essere utilizzato anche come un semplice monitor o un amplificatore.

Il blocco alimentatore

Il blocco alimentatore fornisce una tensione di uscita di 12V e di 7,5V, che viene ricavata sia da un alimentatore esterno da 12V, o ricavata utilizzando il secondario di un trasformatore da 4VA, che fornisce una tensione AC di 9V, e il suo schema elettrico è riportato nella seguente figura 2.

Per alimentare il sistema collegare un alimentatore o una batteria con tensione di uscita di 12 V tra i morsetti M1 (+) e M3 (-), oppure il secondario di un trasforma-

tore a singola uscita tra i morsetti M1 e M3, o i secondari di un trasformatore a doppia uscita con presa centrale tra i morsetti M1 e M2, e la presa centrale al morsetto M3, e l'accensione del sistema è realizzata dall'interruttore SW1.

Il blocco iniettore

Il blocco iniettore dispone di due generatori, di cui il primo utilizzato per i test di bassa frequenza presenta una uscita sinusoidale con frequenza di 1kHz, e una tensione di uscita regolabile tra 0 e 2,5Vrms, mentre il secondo utilizzato per i test di alta frequenza presenta una uscita quadra con un elevato livello di armoniche con frequenza regolabile tra 50 Hz e 15kHz, e una tensione di uscita regolabile tra 0 e 2,5V, e un deviatore provvede ad inviare alla Sonda 1 il segnale di uscita desiderato.

Fig. 1 - Schema a blocchi del Signal Tracer.

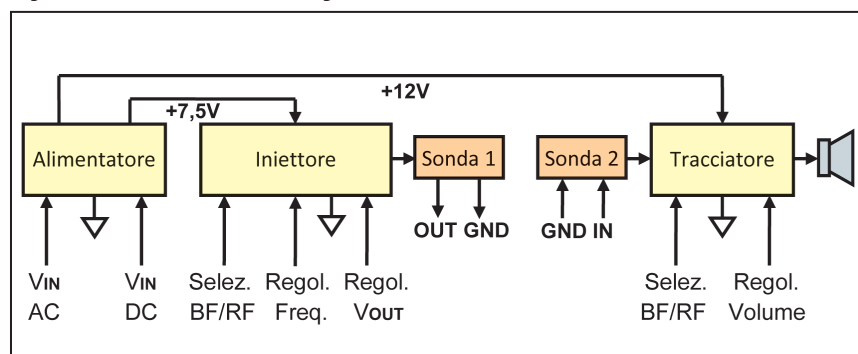
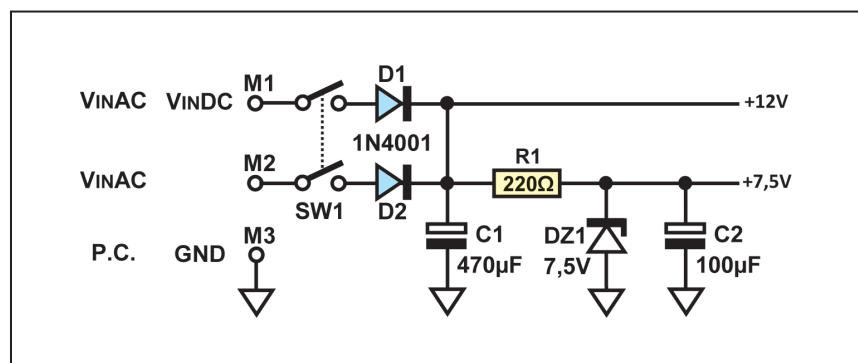


Fig. 2 - Schema elettrico dell'alimentatore.



Il blocco tracciatore

Il blocco tracciatore è semplice da costruire e poco costoso, ed è in grado di rintracciare sia la presenza di una frequenza audio, che di una radiofrequenza.

Il circuito consiste in un amplificatore audio che dispone di una rete di commutazione di ingresso per selezionare i segnali BF o RF. La sezione di amplificazione audio impiega un LM386, che è un amplificatore di bassa potenza in un contenitore DIP-8, che forn-

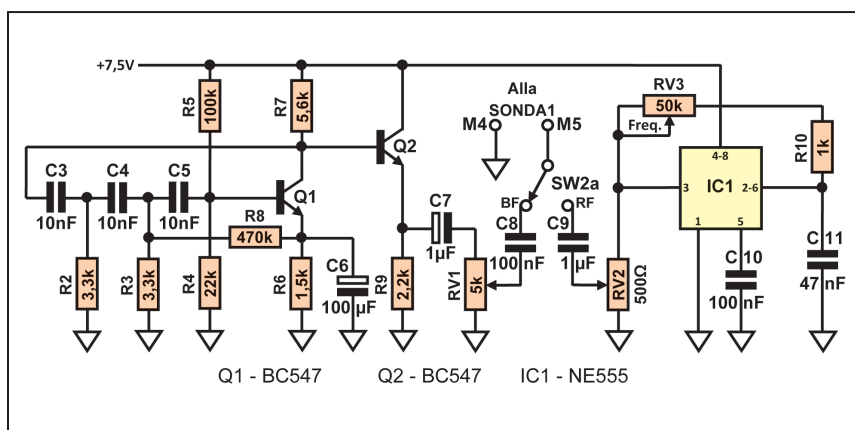


Fig. 3 - Schema elettrico dell'iniettore.

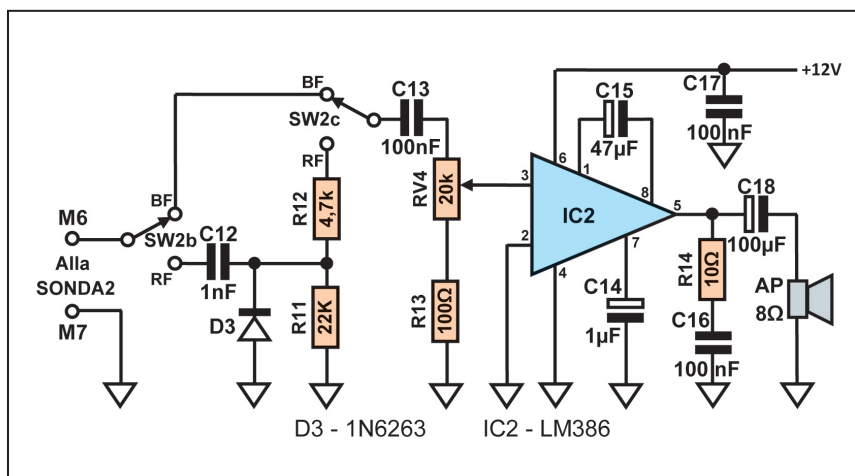


Fig. 4 - Schema elettrico del tracciatore.

sce una potenza di uscita di 500 mW su un altoparlante di 8Ω.

Quando selettore SW2b è in posizione BF, i segnali audio vengono applicati all'ingresso dell'amplificatore tramite il condensatore C13 e potenziometro RV4. Il condensatore C13 provvede a isolare l'ingresso dell'amplificatore da una tensione continua presente nei segnali di frequenza audio, e il livello del segnale di ingresso può essere regolato tramite il potenziometro RV4.

Quando il selettore SW2b è in posizione RF, il circuito rivelatore e demodulatore formato dal condensatore C12, dal diodo D3, e dai resistori R11 e R12, è connesso all'ingresso dell'amplificatore.

La sensibilità del tracciatore è regolabile tra 3,5 e 10Vrms, il guadagno è di 40dB, e l'impedenza di ingresso è di 50kΩ.

La costruzione delle sonde

La Sonda 1 serve per applicare un segnale di Bassa Frequenza o di Radio Frequenza a un punto dell'apparecchiatura da analizzare, che può operare sia con semiconduttori o valvole, e nel primo caso la tensione continua su cui verrà applicato il segnale presenterà un valore mai superiore a 50÷70 V, mentre nel secondo caso la tensione potrà avere un valore tra 100÷200 V, e per evitare di creare problemi all'iniettore è necessario porre in

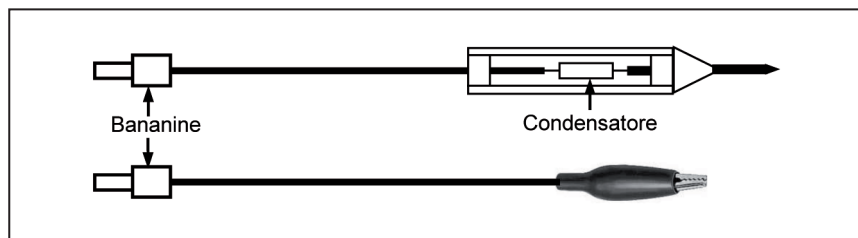
serie al terminale di uscita il condensatore C19 di valore pari a 220 nF con una tensione di 250 V.

La Sonda 2 serve per prelevare un segnale di Bassa Frequenza o di Radio Frequenza da un punto dell'apparecchiatura da analizzare, che può operare sia con semiconduttori o valvole, e nel primo caso la tensione continua su cui derivato il segnale presenterà un valore non superiore a 50÷70 V, mentre nel secondo caso la tensione potrà avere un valore tra 100÷200 V, e per evitare di creare problemi all'Iniettore è necessario porre in serie al terminale di uscita il condensatore C20 di valore pari a 22 nF con una tensione di 250 V.

Per utilizzare le due Sonde solo in BF, è possibile utilizzare una soluzione che utilizza come conduttore un cavo schermato di lunghezza non superiore a 70 cm, mentre per utilizzarle in RF è bene usare due conduttori separati per evitare la presenza di una capacità tra i due elementi che causa una attenuazione sia del segnale immesso che prelevato. Sul conduttore di massa delle due Sonde va montato su un lato una mini-banana per la connessione all'Iniettore e al Tracciatore, e sull'altro lato un mini coccodrillo da connettere sulla massa dell'apparecchiatura da testare, mentre sul conduttore del segnale di uscita e di ingresso in Bassa Frequenza e in Radio Frequenza, va montato su un lato una mini-banana per la connessione all'iniettore e al tracciatore, e sull'altro lato un puntale posto in serie con il condensatore che provvede all'isolamento del Signal Tracer.

Le soluzioni descritte sono visibili nella figura 5, dove la sonda di iniezione e di prelievo del se-

Fig. 5 - La struttura delle due Sonde.



Elenco componenti

Resistori fissi con PD = 250 mW e tolleranza del $\pm 1\%$

Resistenza	Valore	Resistenza	Valore
R1	220 Ω	R8	470 k Ω
R2, 3	3,3 k Ω	R9	2,2 k Ω
R4, 11	22 k Ω	R10	1 k Ω
R5	100 k Ω	R12	4,7 k Ω
R6	1,5 k Ω	R13	100 Ω
R7	5,6 k Ω	R14	10 Ω

Potenzimetri lineari

Resistore	Valore	Dimens.	Resistore	Valore	Dimens.
RV1	5 k Ω	16,5 x 9,5	RV3	50 k Ω	16,5 x 9,5
RV2	500 Ω	17 x 8	RV4	22 k Ω	16,5 x 9,5

Condensatori elettrolitici

Cond.	Valore	Tens.	Φ , H, P	Cond.	Valore	Tens.	Φ , H, P
C1	470 μ F	25 V	10/16/5	C7, 14	1 μ F	50 V	4/5/1,5
C2, 18	100 μ F	25 V	5/11/2	C15	47 μ F	25 V	5/11/2
C6	100 μ F	6,3 V	6,3/5/2,5				

Condensatori ceramici a disco da 50 V

Condens.	Valore	L, H, P	Cond.	Valore	L, H, P
C3, 4, 5	10 nF	5/5/2,54	C11	47 nF	13/13/5,08
C8, 10, 13, 16, 17	100 nF	3/13/5,08	C12	1 nF	5/5/2,54
C9	1 μ F	13/13/5,08			

Condensatori a film da 250 V

Condens.	Valore	Φ , L	Condens.	Valore	Φ , L
C19	220 nF	8/8/5	C20	22 nF	5/11

Semiconduttori discreti - Diodi, zener e transistori

Dispos.	Descrizione	Package	Dispos.	Descrizione	Package
D1, 2	1N4001	D041	DZ1	BZX85C	D041
D3	1N6263	D035	Q1, 2	BC547	T092

Circuiti integrati

Dispos.	Descrizione	Package	Dispos.	Descrizione	Package
IC1	NE555	DIP-8	IC2	LM386	DIP-8

Altri componenti

Dispositivo	Descrizione	Dispositivo	Descrizione
SW1	Interruttore DPDT	B5, 6	Bananina Rossa
SW2	Interruttore 3PDT	B4, 7	Bananina Nera
M1, 2	Boccola Rossa	Coc1, 2	Cocodrillini
M3	Boccola Nera	M1, 2, 3, 4	Manopola con indice
M5, 6	Boccolina Rossa	AP	Altoparlante 8 Ω /0,5W
M4, 7	Boccolina Nera	PCB	Circuito Stampato

gnale che contiene il condensatore, è realizzata utilizzando del materiale plastico.

Il test del sistema

Posizionate SW2 nella posizione BF (Bassa Frequenza), e inserite il terminale di uscita della Sonda 1 sul morsetto M5, e quello di ingresso della Sonda 2 sul morsetto M6, e mettete in unione i terminali di ingresso e uscita delle due Sonde. Ruotare i potenziometri RV1 dell'uscita BF, e RV4 del volume dell'amplificatore audio verso il minimo.

Accendete il sistema, e regolando verso destra i due potenziometri RV1 e RV4, otterrete un se-

gnale di uscita audio che dimostra il funzionamento corretto del sistema. Posizionate SW2 nella posizione RF (Radio Frequenza), e inserite il terminale di uscita della Sonda 1 sul morsetto M5, e quello di ingresso della Sonda 2 sul morsetto M6, e mettete in unione i terminali di ingresso e uscita delle due Sonde.

Ruotare i potenziometri RV2 dell'uscita RF, RV3 della frequenza dell'oscillatore, e RV4 del volume dell'amplificatore audio verso il minimo.

Accendete il sistema, e regolando verso destra i due potenziometri RV2 e RV4, otterrete un segnale di uscita audio che dimostra il funzionamento corretto del sistema.

L'uso del sistema

Collegate l'uscita di massa della Sonda 1 dell'Iniettore e della Sonda 2 del tracciatore alla massa del circuito che desiderate testare, e poi collegate l'uscita di segnale della Sonda 1 dell'Iniettore sull'ingresso dell'elemento di cui desiderate verificare la funzionalità, e poi l'ingresso della Sonda 2 del tracciatore all'uscita dell'elemento che desiderate testare, e ottenendo un segnale audio di uscita di livello superiore avrete un eccellente funzionamento, mentre una significativa riduzione del segnale audio di uscita indica un pessimo funzionamento o un guasto dell'elemento in misura.



SM Elettronica
By SALVO MANGANO IW3GZS
PRODOTTI PER RADIOAMATORI
ACCESSORI - ANTENNA - RICETRASMITTENTI
Il primo sito in DropShipping d'Italia
A prezzi super convenienti
VISITA IL NOSTRO NEGOZIO ON LINE
www.smelettronica.com

WWW.ES-RADIOTEL.IT
eBay store: stores.ebay.it/es-radiotel
Electronic Service
Radiotelecomunicazioni
Ricetrasmittitori CB e OM
Antenne da base mobile e fissa
Sconto per tecnici e rivenditori
Distributore RM ITALY Amplificatori lineari
CENTRO ASSISTENZA TECNICA
Via Benvenuto 16 - BATTIPAGLIA (SA) - Tel. 0828/300378
Fax 0828/616789 - Cell. 335.6017623 - E-mail: esrtel@virgilio.it

www.DGOVE.de
Componenti RF e microonde
da 10MHz a 24GHz
Telefono +49 (0)3578 31 47 31

Oscilloscopio per tutti

(o quasi)

di Marco Lisi IZOFNO

Fino a qualche decina di anni fa (parliamo degli anni '70 e '80) possedere un oscilloscopio era il sogno di tutti i giovani appassionati o studenti di elettronica, sempre cronicamente squattrinati.

Oggi, anche grazie alle tecnologie digitali ed agli acquisti online da aziende cinesi, è possibile entrare in possesso di un oscilloscopio per poche decine di euro.

Intendiamoci: parliamo di strumenti dalle prestazioni limitate, soprattutto in banda, e che spesso necessitano di un personal computer per poter visualizzare le loro tracce.

In ogni caso, le tecnologie digitali, attraverso il campionamento del segnale analogico ed il successivo processamento dei campioni digitali, permettono a tutti di possedere uno strumento a due canali, in grado quindi, fra le altre cose, di visualizzare ingresso ed uscita di un amplificatore, magari autocostruito.

Tuttavia la crisi economica ancora incombe ed il vero appassionato di elettronica trova un gusto perverso nell'ottenere risultati soddisfacenti con mezzi impen-sati ed a costi irrisori.

E' questo il caso dei molti articoli e video disponibili su Internet, che presentano varie soluzioni per trasformare uno smartphone o una tablet, magari vecchi e non più utilizzati, in un oscilloscopio portatile dal costo irrisorio (qualche euro, non di più).

Il trucco è presto svelato: ogni smartphone possiede un ingresso microfono, il quale alimenta una scheda di acquisizione au-

dio (attenzione: mono, cioè singolo canale) che altro non è che un convertitore analogico-digitale. Una volta campionato il segnale analogico in ingresso e trasformato in campioni digitali, è a questo punto molto facile processarli ed ottenere la visualizzazione della forma d'onda, con tutte le funzioni tipiche di un oscilloscopio: sensibilità variabile, base dei tempi variabile, trigger sul fronte di salita o di discesa della forma d'onda ed anche (cosa questa non banale nei vecchi oscilloscopi analogici) la memorizzazione dello schermo.

Esistono disponibili e scaricabili gratuitamente, molte applicazioni (sia per Android che per iOS) che realizzano queste funzioni, tutte più o meno soddisfacenti, seppur con differenti caratteristiche.

La limitazione maggiore dello smartphone/oscilloscopio deriva dalla frequenza di campionamento della scheda audio, tipicamente 44 mila campioni al secondo. Con questa frequenza di campionamento, come il buon

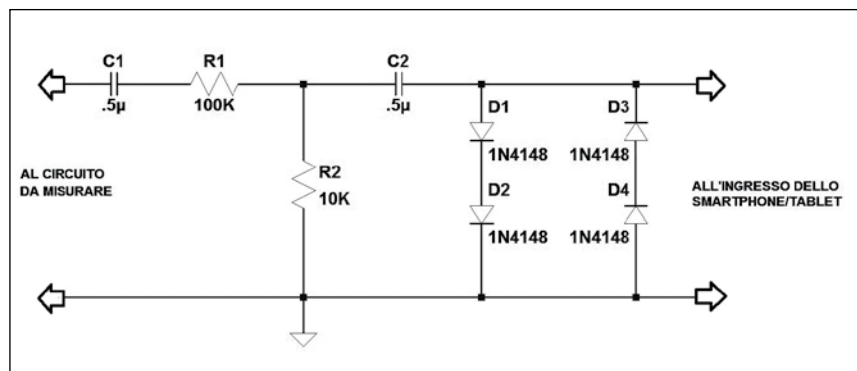
vecchio Nyquist c'insegna, non si può sperare in una banda passante maggiore di circa 20 kHz, sufficiente tuttavia per molti dei nostri esperimenti e per applicazioni audio.

L'altro problema è quello di interfacciare il circuito da misurare con l'ingresso microfono dello smartphone, senza rischiare di danneggiarlo. In altre parole, si deve realizzare una sonda che prelevi il segnale in ingresso e lo limiti in ampiezza, senza influenzare troppo la risposta in banda.

Di tali circuiti in rete ne vengono proposti a decine, alcuni peraltro decisamente errati dal punto di vista circuitale. Facendo una scelta oculata delle migliori caratteristiche, si è giunti al circuito di figura 1, che è di una semplicità quasi vergognosa.

Il circuito è incentrato sul partitore di tensione, che ha un rapporto di divisione pari a circa 10:1. I due condensatori non polarizzati di grande capacità (anche più grandi vanno bene) servono ad isolare l'ingresso dello smart-

Fig. 1 - Circuito elettrico dell'interfaccia/sonda



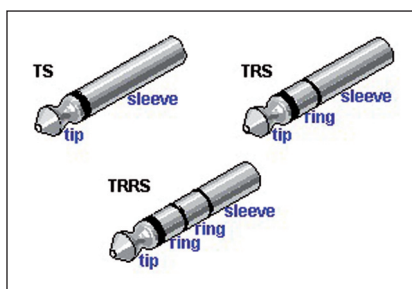


Fig. 2 - Connettori jack a 2, 3 e 4 poli

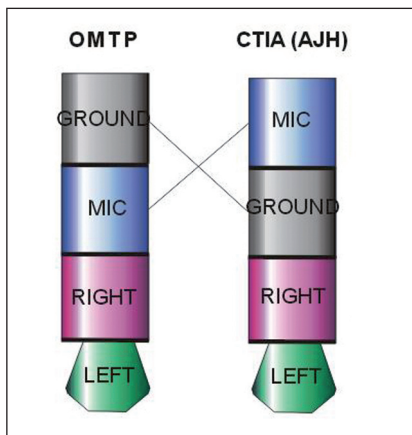


Fig. 3 - Disposizione dei terminali nei connettori TRRS

phone dalla componente continua del segnale. Le due coppie di diodi in antiparallelo servono da protezione contro i sovraccarichi, limitando il segnale in ingresso a circa 1,4 volt.

Un'analisi del circuito ha comprovato una risposta piatta entro la banda 10 Hz – 20 kHz.

Il montaggio è stato realizzato su un pezzetto di scheda multifori ramata.

La complicazione maggiore (se di complicazione si può parlare) consiste nella realizzazione del cavetto d'interfaccia con l'ingresso audio dello smartphone. Per la stragrande maggioranza degli smartphone e delle tablet, l'ingresso audio per l'eventuale auricolare/microfono è realizzato attraverso un connettore jack quadripolare da 3,5 millimetri, di tipo TRRS (figura 2).

Mentre in un connettore TRRS non c'è mai confusione sulla disposizione delle uscite audio dei canali sinistro e destro, che corrispondono rispettivamente alla punta ("tip") ed al primo anello ("ring"), sulla posizione dell'ingresso microfono e della massa si possono dare due casi: negli

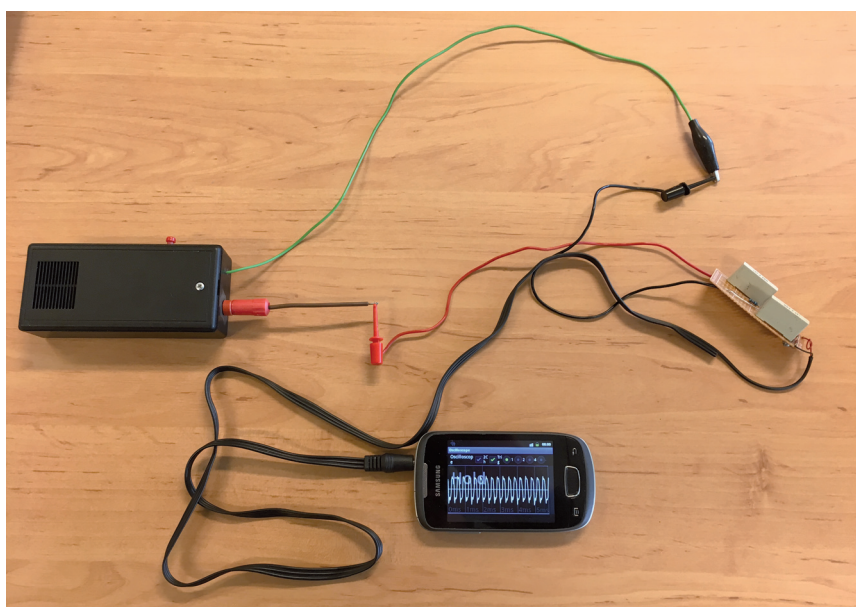


Figura 4

appareti Sony e nei vecchi Android si ha la disposizione OMTP, mentre negli Apple e negli Android di ultima generazione quella CTIA (o AJH), come in figura 3.

Una volta identificata la disposizione giusta per il nostro apparato, il montaggio dell'interfaccia è questione di pochi minuti.

Le figure 4 e 5 mostrano un vecchio smartphone ormai in disuso collegato attraverso la nostra sonda ad un iniettore di segnali che genera onde approssimativamente quadre.

Con un po' di pazienza, si può anche cercare di calibrare il nostro oscilloscopio di fortuna, misurando una sorgente di segnale di ampiezza nota. Alcune applicazioni più sofisticate permetto-

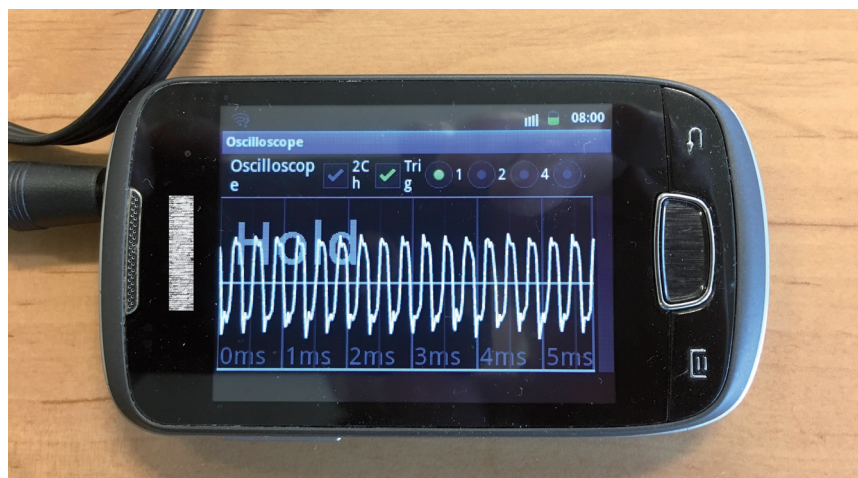
no di introdurre un fattore di calibrazione a livello software.

Il tema è completamente aperto ad ogni tipo di ulteriore sperimentazione, con l'unico avvertimento di stare attenti a non "bruciare" l'ingresso microfono del vostro smartphone o della vostra tablet (per esempio applicando all'ingresso i 220 volt dell'alternata!).

Il bello del nostro hobby, dell'elettronica amatoriale, è proprio questo: sebbene si basi su leggi fisiche e formule matematiche, nella sua pratica applicazione, intuizione, creatività ed esperienza sono essenziali, ci aprono sempre nuovi orizzonti e continuano a farci divertire.

iz0fmo@gmail.com

Figura 5



Kenwood TH-D74E

Un "professionale" per uso amatoriale

di Fausto Coletti IK4NMF

Questa è la volta di un piccolo concentrato di tecnologia e di software; stiamo parlando dell'ultimo nato in casa Kenwood per quanto riguarda gli apparati portatili V-UHF, il TH-D74E.

L'apparato, numero di serie è il B6790012, è stato gentilmente fornito dal Sig. Ernesto Mantegazza di JVCKENWOOD Italia S.P.A.

Quando parlo di un concentrato di tecnologia e software dico davvero in quanto si tratta di un ricetrasmittitore piuttosto complesso, il che non significa complicato nell'utilizzo ma che inizialmente richiede all'utente un discreto utilizzo del manuale di istruzioni per utilizzarlo al pieno delle sue possibilità.

345 grammi completo di batteria KNB-75L agli ioni di litio che assicura un'operatività da 6 a 15 ore a seconda della potenza impiegata (6 secondi TX, 6 RX e 48 STBY), e dell'antenna; 135 x 58 x 45mm compresa la clip da cintura e i pomelli. Costruzione robusta in alluminio pressofuso rivestito con una plastica di ottima fattura, è dichiarato conforme allo standard IP 54/55 ovvero resistente a polveri, spruzzi e getti d'acqua che, per un apparato portatile, è senza dubbio una buona caratteristica.

I comandi sono per la maggior parte sulla parte frontale ovvero la classica tastiera numerica con due funzioni aggiunte per ogni tasto a cui, si aggiungono altri quattro tasti e un joystick a quattro pulsanti con in centro un quinto pulsante con la funzione di "enter".

Sul lato sinistro troviamo il pulsante "PTT" per trasmettere, un pulsante siglato "moni" per sbloccare lo squelch in caso di segnali deboli e, il pulsante di accensione/spegnimento dell'apparato.

Sul lato destro vi sono una presa jack doppia per il microfono altoparlante esterno, una fessura

con connettore per una scheda di memoria di tipo micro SD, una presa micro USB e il connettore per l'alimentazione/ricarica della batteria. Tutti questi connettori sono protetti da coperchi in gomma morbida per evitare l'entrata di polvere o liquidi.

Sulla parte superiore troviamo due pomelli coassiali, uno per la regolazione del volume e, uno per la sintonia oltre che il connettore SMA dell'antenna.

Sulla parte posteriore la classica clip da cintura e, la batteria agli ioni di litio da 1800 mAh.

Premendo il pulsante di accensione per 1 secondo l'apparato si accende presentando sul display il logo Kenwood e a seguire un messaggio di saluto personalizzabile quindi le frequenze su cui sono sintonizzate le due bande A e B.

Il display a colori è ben definito e consente di visualizzare contemporaneamente le principali impostazioni dell'apparato durante l'impiego.

Il TH-D74E nella versione europea è in grado di trasmettere sulla banda VHF da 144 a 146 MHz e, sulla banda UHF da 400 a 440 MHz.

In ricezione la copertura va da 136 a 174 MHz in VHF e da 410 a 470 MHz in UHF inoltre sulla banda "B" è in grado di ricevere le frequenze da 0.1 a 76.76 MHz e da 108 a 524 MHz.

I modi di emissione sono FM, Dti, Packet e D-STAR ai quali si aggiungono in sola ricezione e, a seconda della banda selezionata AM, LSB, USB, CW e FM larga



Foto 1



Foto 2



Foto 3

per la ricezione della banda broadcasting 88-108 MHz.

Per la ricezione delle LF, MF ed HF fino a 10.1 MHz, l'antenna normalmente utilizzata è interna ed è realizzata con la classica barretta di ferrite che unita ad una sensibilità piuttosto elevata del ricevitore consente un discreto ascolto. Volendo si può selezionare anche il connettore SMA dove va montata l'antenna VHF-UHF per collegare un'antenna esterna ma, in questo caso, se sono presenti segnali un po' robusti, il ricevitore inizia a presentare problemi di distorsione da intermodulazione. Del resto il TH-D74E non è stato certo progettato come un apparato base per HF.

Interessante invece la possibilità di selezionare alcuni filtri IF nei vari modi, passa basso in AM ed SSB e, passa banda in CW dove possiamo stringere fino a 300Hz. La potenza di uscita dichiarata è selezionabile in quattro posizioni: H (circa 5W) M (circa 2W) L (circa 0.5W) EL (circa 50 mW). Premendo il tasto "menu" appaiono nove icone sullo schermo che corrispondono ad altrettanti sottomenu di configurazione dei parametri (foto 2).

Le icone sono selezionabili tramite i quattro pulsanti del joystick centrale e a seguire il pulsante ENT. Una volta selezionato il sottomenu possiamo selezionare la voce che ci interessa tramite il joystick, l'encoder rotativo o, di-

gitando il numero corrispondente alla voce tramite la tastiera.

I parametri configurabili sono parecchi ed inizialmente avere il manuale sottomano aiuta a capire quello che stiamo facendo. Come tutti gli apparati destinati ad un uso tramite ponti ripetitori sono presenti encoder e decoder CTCSS (continuous tone coded squelch system), encoder e decoder DCS (digital coded squelch) e la possibilità di utilizzare il modo CROSS TONE che consente di utilizzare toni differenti in trasmissione e ricezione. Non manca ovviamente la possibilità di trasmettere sequenze di toni DTMF che possono essere digitati manualmente da tastiera o preimpostati in memoria. Sono disponibili 1000 memorie sulle quali possiamo impostare la frequenza, modo, subtoni, shift del ripetitore ecc.

Le 1000 memorie possono essere suddivise in 30 gruppi per una più rapida ricerca.

Sono presenti anche 100 locazioni di memoria per impostare 50 gruppi di frequenze (frequenza inferiore e frequenza superiore per ciascuno dei 50 gruppi) per una scansione rapida solo su di esse.

All'interno del TH-D74E è presente un ricevitore per i satelliti GPS che ci consente di rilevare la nostra posizione con precisione ed eventualmente ritrasmetterla ad altri con il modo APRS, che è una delle altre possibilità

di comunicazione integrate in questo piccolo gioiellino.

Nel modo APRS il TH-D74E è in grado di memorizzare fino a 100 stazioni ricevute con i dati relativi a ciascuna di esse che possono essere richiamati in seguito per consultarne le informazioni.

Il TNC interno può essere impostato a una velocità di 1200 o di 9600 baud.

Il beacon è impostabile sia in modo manuale che automatico ad intervalli di tempo preimpostati. La vera novità di questo apparato è la possibilità di utilizzare il modo digitale D-STAR nato da uno sviluppo condotto dalla JARL (Japan Amateur Radio League). Successivamente a questo, Icom ha dato incarico a Matt Yellen, KB7TSE di portare avanti lo sviluppo e il perfezionamento di questa tecnologia FDMA che ha permesso poi di introdurre sul mercato il primo prodotto D-Star, l'IC-2200H. Questa fase di sviluppo è stata condotta unendo le conoscenze e le risorse di due aziende protagoniste nel settore radio KENWOOD ed ICOM.

Da questa collaborazione nasce oltre al D-Star (nato essenzialmente per scopi radio amatoriali) uno standard che avrà predominio incontrastato in ambito Civile Professionale, il noto NXDN da cui derivano i protocolli digitali NEXEDGE di KENWOOD e IDAS di ICOM.

Tecnologie FDMA molto apprezzate ed utilizzate specialmente

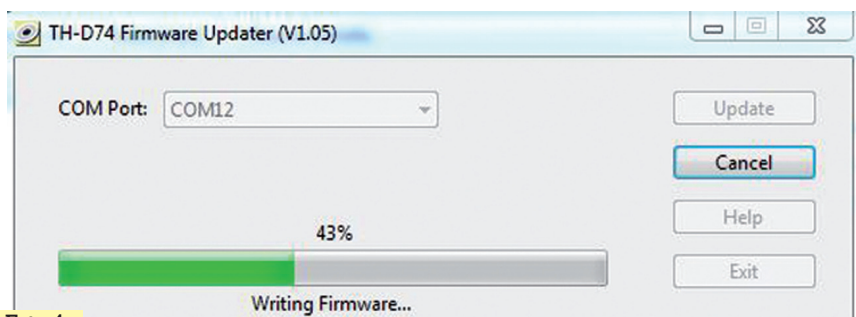


Foto 4

negli Stati Uniti a Europeo in ambito Professionale Civile.

Il TH-D74E può funzionare nel modo DV (digital voice) per le comunicazioni in diretta con modulazione digitale e, in modo DR (digital repeater) che può essere configurato in tre modi differenti: LOCAL AREA CALL per comunicazioni tramite ripetitore locale, GATEWAY CALL per comunicazioni con accesso tramite ripetitore locale verso un ripetitore remoto connesso attraverso rete internet e, chiamando un nominativo di destinazione, nel qual caso la rete D-STAR instraderà anche questa volta attraverso internet la nostra chiamata verso la stazione di destinazione connessa a sua volta al suo ripetitore locale.

Il menu impostazioni D-STAR si raggiunge, una volta impostato il modo digitale utilizzando il tasto "mode", premendo in sequenza i tasti "F" e successivamente "mode" (foto 3).

Qui selezionando le varie icone, potremo impostare tutti i parametri di chiamata desiderati.

Il TH-D74E monta di serie un rice trasmettitore Bluetooth che consente di comunicare con un auricolare o con una cuffia-microfono esterni senza l'utilizzo di cavi consentendo la comunicazione a mani libere quando ad esempio siamo alla guida di un veicolo. Anche in questo caso vi è un menù apposito per attivare tale unità e connetterla al dispositivo esterno.

Come ho citato precedentemente sul lato destro dell'apparecchio è presente uno slot per una memoria di tipo micro SD che può avere una capacità fino a 32GB. Su questa memoria pos-

siamo trasferire le varie configurazioni dell'apparato, le frequenze memorizzate, i file audio delle registrazioni dei nostri QSO, il log dei collegamenti, e i dati ricevuti dal GPS.

Una funzione interessante del TH-D74E è la possibilità di registrare i nostri QSO. La funzione va abilitata dall'apposito menu nel quale possiamo selezionare su quale banda A o B vogliamo che avvengano le registrazioni. Una volta abilitata la funzione, la registrazione in ricezione avrà luogo quando si aprirà lo squelch e, in trasmissione alla pressione del PTT.

Le registrazioni verranno memorizzate sulla memoria micro SD in file della dimensione di 2 GB che potrà contenere circa 18 ore di registrazione. Una volta riempito il file, la registrazione proseguirà su un file successivo.

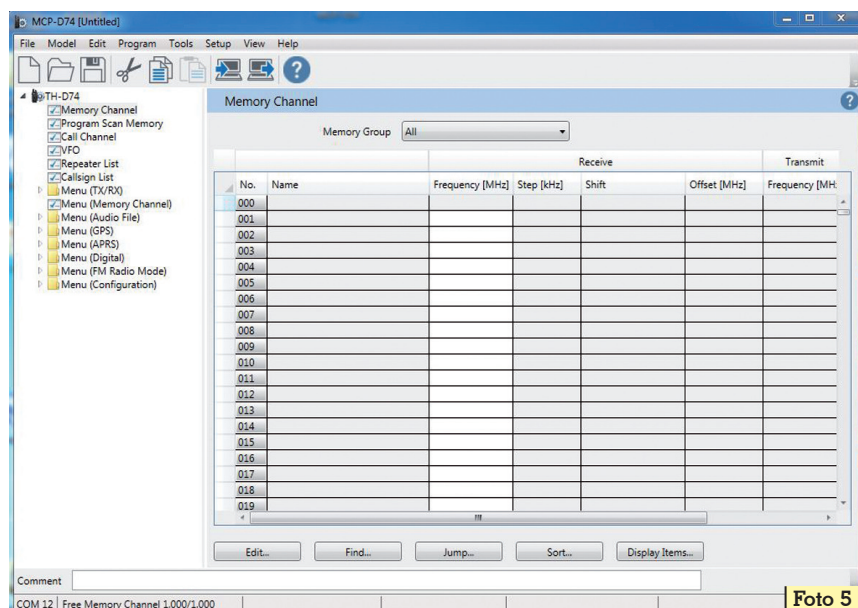


Foto 5

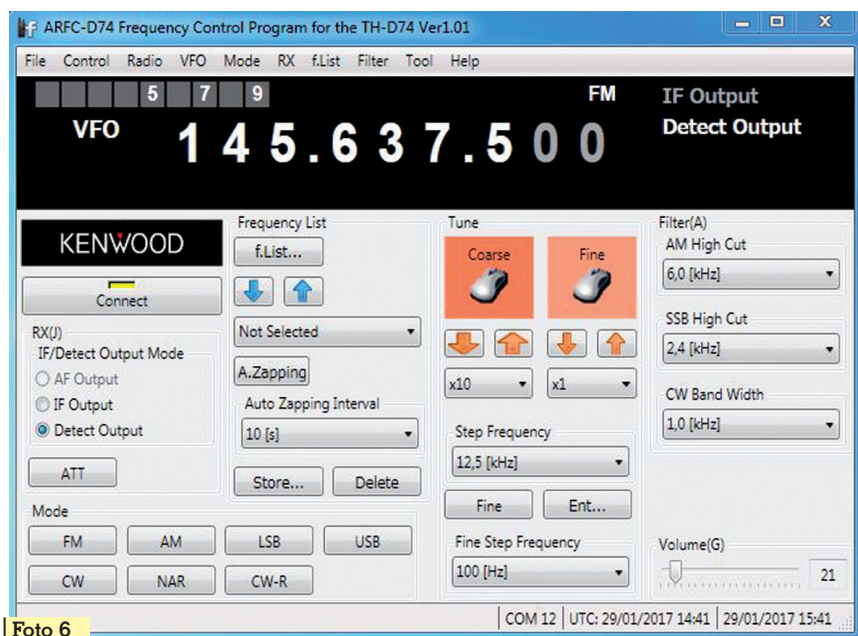


Foto 6



Il nuovo TH-D74E dispone di un ricevitore GPS e di un'antenna dalle caratteristiche di ricezione ineguagliabili con elevata sensibilità.



Massima compatibilità grazie ad interfacce di ultima generazione come il Bluetooth, che permette di collegare accessori audio e trasferire dati, la micro USB che permette il collegamento ad un PC esterno per operazioni Packet/gestione delle memorie e una MicroSD in grado di memorizzare dati di posizione e messaggi vocali.

Il TH-D74E può inoltre memorizzare quattro messaggi vocali che possono essere trasmessi una volta o a ripetizione con un intervallo di tempo prestabilito. Un'altra importante funzione di ausilio per i non vedenti è la guida vocale che una volta attivata può essere ascoltata sia in modo manuale (premendo brevemente il pulsante di accensione), che in modo automatico. L'annuncio è piuttosto chiaro e ben comprensibile in lingua inglese.

Un particolare interessante riguarda la connessione dell'apparato al PC che avviene tramite un normale cavo micro USB. Sul sito della Kenwood (http://www.kenwood.com/i/products/info/amateur/software_download.html) è scaricabile l'apposito driver così come il software per l'upgrade del firmware (Foto 4) all'ultima versione, quello per la gestione delle memorie (Foto 5) ed infine un programma per la gestione diretta della frequenza e del modo di comunicazione (Foto 6). Tutti i software in questione sono scaricabili gratuitamente dall'utente.

La potenza di uscita misurata nelle bande VHF ed UHF nelle varie configurazioni di potenza è riassunta nella tabella seguente:

Band	VHF	UHF
H	5.2 W	4.46 W
M	2 W	1.91 W
L	0.44 W	0.41 W
EL	0.044 W	0.028 W

Il contenuto armonico è buono, alla massima potenza di emissio-

ne in banda VHF la seconda armonica è a -64 dBc e, in banda UHF la seconda armonica è a -71 dBc. Tutte le armoniche di ordine superiore sono di valore inferiore alla seconda.

Commento finale

Il TH-D74E è un apparato di pregio in grado di soddisfare quella clientela che desidera una qualità e una robustezza elevata che in questo caso si avvicina a quella degli apparati professionali ad uso civile. Utilizzando i software disponibili la programmazione della radio è molto semplificata. Un po' più complessa la programmazione diretta dalla radio che almeno inizialmente può richiedere abbastanza spesso la lettura del manuale che comunque descrive molto dettagliatamente le varie procedure. Del resto le possibilità offerte da questa radio sono veramente tante e vale la pena conoscerle per sfruttarle a fondo tutte.

73, Fausto IK4NMF



PST110

PST71

PST61

PST2051

PRO.SIS.TEL.
Produzione Sistemi Telecomunicazioni

Rotori antenna a vite senza fine

Tel. 080 8876607

E-mail: prosistel@prosistel.it www.prosistel.it

CARLO BIANCONI

ELECRAFT OFFICIAL DEALER
carlobianconi@iol.it

ACOM INTERNATIONAL
Pro Audio Engineering

Importatore ufficiale ELECRAFT
Centro Assistenza Europea ELECRAFT

Carlo Bianconi Telecomunicazioni
Via O. Trebbi 8/B 40127 Bologna Tel. 051 5878825
www.carlobianconi.com

L'essenza della radio con l'assistenza e la cura che riflette al meglio il nostro spirito e che raramente avrai ricevuto altrove. Prova, rimarrai stupito.

Miglioriamo l'ascolto in cuffia sullo YAESU FT-2000

Con un miniamplicatore da 2 euro

di Franco Saffioti IW1FGY

Come tutti sanno l'FT-2000 della Yaesu soffre da sempre di un problema di volume basso in cuffia, infatti collegando una cuffia qualsiasi questa non riesce a far bene il suo lavoro a causa di una differenza d'impedenza richiesta e quella fornita dalle normali cuffie.

Questo fenomeno si manifesta con tutte le cuffie, tranne che per le cuffie della Kenwood HS-5 che lavorano con impedenza di 8 ohm: solo così infatti si riesce a fornire in cuffia un buon audio e un volume adeguato quando il nostro AF GAIN è ruotato al massimo. Oltre a questo le HS-5 sono cuffie costruite per operare in modo da esaltare le frequenze audio del range del "parlato". Davvero delle gran belle cuffie, ma non siamo qua a parlare di queste cuffie che anche se belle e buone non sono certo economiche e oggi il loro costo si avvicina a quasi 100 Euro, e posso affermare che effettivamente li valgono.

La soluzione che ho provato è apparentemente semplice, ovvero quella di amplificare il volume in uscita del jack (Phones) del FT-2000 per avere un volume audio più elevato e utilizzare anche cuffie normali.

Per fare questo ci si poteva imbattere in decine e decine di schemi di mini amplificatori audio, anche usando dei comuni LM358 o addirittura i TDA, ma ho scelto una soluzione davvero rapida, ovvero procurare un mini

amplificatore audio già bello e pronto come quello mostrato in figura 1. Facilmente acquistabile su Ebay a un costo davvero che rasenta il ridicolo circa 2,00 Euro spedizione compresa chiaramente dalla Cina neppure a dirlo, ma con un consumo ridotto e soprattutto le sue dimensioni ridotte.

Attesi i soliti 30/40 giorni, arriva a casa un quadratino grande poco più di un francobollo postale, 20x20 mm con serigrafate le connessioni, VCC + -, OUT (R/gnd/L) IN (R/gnd/L), alimentazione richiesta davvero esigua dai 3V ai 6V.

A questo punto il primo pensiero è: dove e come lo collego?

Risposta A) facciamo uno scatolotto, lo metto dentro, collego due jack, uno per l'ingresso da inserire nella radio e uno femmina che ospiterà le cuffie e poi provvedo a fornire l'alimentazione richiesta per farlo funzionare e resta esterno al RTX.

Risposta B) facciamo un lavoro ben fatto e lo piazziamo dentro il mio transceiver FT-2000.

Ci penso due minuti e vado per la soluzione B, ovvero inseriamolo dentro il transceiver,.... bene, non resta che operare.

Scollegiamo l'alimentazione.

Apriamo l'FT2000 smontando il coperchio superiore e di seguito quello inferiore, a questo punto svitiamo le due viti in alto del pannello frontale, senza però toccare le altre due viti in basso; questo fa sì che quelle in basso agiscano da cerniere, e permettono al frontale di aprirsi in avanti.

Una volta che abbiamo inclinato il pannello frontale, sul lato sinistro ovvero quello dove è posizionato il pulsante ON/OFF e spinotti cuffie e Key, troviamo un connettore JB351 con quattro fili, uno per conto suo da non toccare e un cavetto schermato che contiene la calza (gnd), un filo bianco e uno rosa. Questi sono per i segnali HP1 e HP2 ovvero ascolto RX principale e RX secondario, o entrambi. Come sapete l'FT-2000 dispone di ascolto singolo (solo RX Main o solo RX Sub) o separato in quanto è possibile avere su un lato delle cuffie l'ascolto del RX Main e sul lato opposto ascoltare la ricezione del Sub, molto utile quando si opera in Split.

Quello che ora bisogna fare è scollegare temporaneamente il connettore JB351 e lasciare un paio di cm di lunghezza dal connettore e tagliare il cavetto grigio

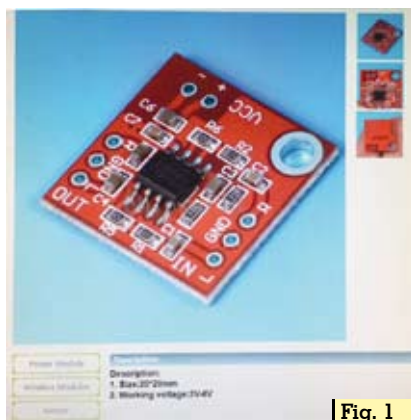


Fig. 1

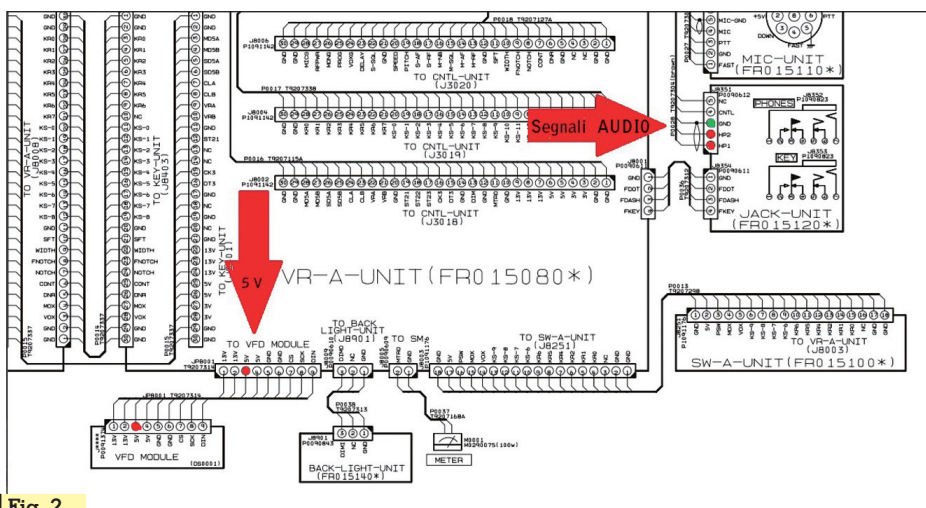


Fig. 2

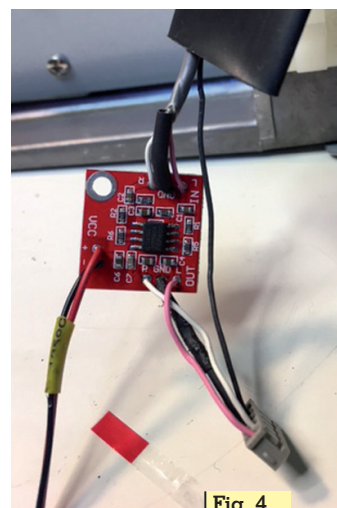


Fig. 4

schermato con un paio di forbici. Spelliamo per bene i due fili rosa e bianco e riduciamo un po' il volume della calza altrimenti troppo spessa e non si salderebbe con facilità sul nostro piastrino amplificatore. Quindi procediamo a saldare la calza sul GND filo rosa su R e filo bianco su L, naturalmente lato OUT dell'amplificatorino vedi figura 4. Ora non resta che fare lo stesso dal lato IN, quindi spellare il cavetto tagliato e saldarlo al piastrino con la stessa procedura. A questo punto del lavoro ci troviamo con il piastrino amplificatore interposto fra cavo in uscita del FT2000 e connettore da inserire come era prima sul modulo Jack-UNIT (FR 015120*).



Fig. 3

i canali audio, è dare alimentazione, ricordando **che il piastrino amplificatore necessita di una tensione compresa fra i 3V e i 6V** quindi direi che 5V sono più che sufficienti e considerando esiguo assorbimento potremmo quasi collegarlo ovunque (*attenzione quasi ovunque..*), ci siano 5V.

Per evitare eventuali corti o contatti non voluti, ho provveduto a infilare l'intero circuito amplificatore dentro un pezzo di guaina termo restringente di dovute misure, isolando così il piastrino da tutto il resto, come in figura 5. Troviamo per comodità di collegamento e senza stravolgere nulla i 5V che ci servono sulla VR-A UNIT (FR15080*), sul connettore JP8001, anche per non stare a perdere tempo a inserire un bel regolatore 7805 e avere sempre il problema di dove prelevare l'alimentazione da fornire.

Tornando al nostro connettore JP8001 che porta alimentazioni varie oltre a vari segnali come CS-SCK-DIN dalla VR-a UnnNIT al modulo VFD tramite nove fili, andiamo a prelevare i 5V dal filo che si collega al pin 3 del connettore, mentre la massa ovunque si voglia. Credo che le foto aiutino a capire

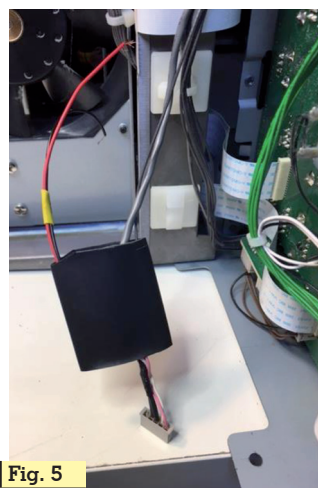


Fig. 5

meglio quanto descritto. Riassembliamo tutto con calma riposizionando il pannello frontale, e tutte le viti dei coperchi, magari se vi munite di un mini avvitatore come faccio spesso io quando mi trovo a dover rimuovere così tante viti e regolando la frizione dello stesso riesco a avvitare in seguito con la stessa forza e in modo corretto senza possibili spanature. Ora non resta altro che godere di un volume finalmente all'altezza della situazione per questo gioiello di transceiver di cui vado fiero, dopo averlo modificato qualche tempo fa con il roofing filter ACOC fantastico e selettivo. Con quest'ultima modifica per le cuffie, che da tempo volevo fare, direi che questo RTX starà ancora per molto in sala radio a farmi compagnia fra DX e Contest.

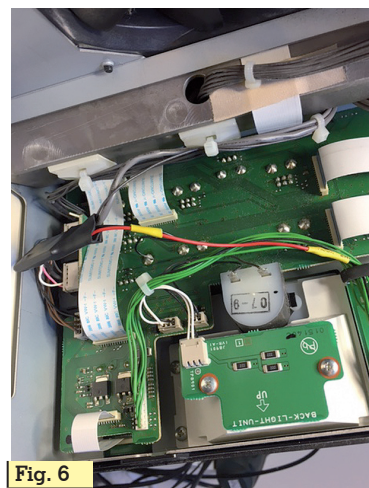


Fig. 6



Seconda modifica al Talco ER16M

Modifichiamo il sistema di accensione del veicolo ex_civile francese

di Daniele Cappa IW1AXR

Dopo esserci occupati di modificare l'RTX civile di produzione francese, pubblicata su RadioKit gennaio 2015, vediamo come renderlo adatto all'utilizzo in postazioni non presidiate. Rinfreschiamoci la memoria e rivediamo un attimo di cosa si tratta...

Il Talco ER16M è un RTX civile prodotto alla fine degli anni '80, è realizzato con componenti discreti. L'aspetto è dimesso, ma la costruzione è solida, qualsiasi intervento è agevole e lo smontaggio di una piastra è veloce e intuitivo.

Le caratteristiche sono quelle tipiche del periodo, ovvero 10W ufficiali, che in realtà arrivano a 16, 0,4 μ V la sensibilità, comando dello SQL interno e... pro-

grammabile da tastiera. L'unico neo è rappresentato da soli cinque canali memorizzabili, che potrebbero arrivare a dieci, e l'assenza della scheda subtoni, sebbene sia installabile qualsiasi schedina universale a tono singolo.

E' stata prodotta in tre versioni, ER08M (VHF bassa, 68-85 MHz), ER16M (questo) VHF 148 - 174 MHz e ER45M in UHF da 407 a 470 MHz con caratteristiche analoghe tra le varie versioni.

La documentazione è disponibile in rete, la maggior parte sul sito di F5J TZ, il manuale di servizio (in francese) è disponibile anche su radiomanual.

La radio ha indubbi vantaggi, per noi OM, partendo dall'aspetto che lo fa assomigliare a tutto,

meno che a una radio...

Ma ha un neo importante, l'accensione avviene con un pulsante che comanda un flip flop che fa sì che la radio, se manca l'alimentazione, non si riaccenda al suo ritorno. E' un vero peccato, una radio robusta, con pochi canali, spartana e anonima... è l'ideale per l'uso su un ripetitore, una postazione non presidiata e in tutti quegli usi in cui potrebbe essere abbandonata a se stessa per molto tempo.

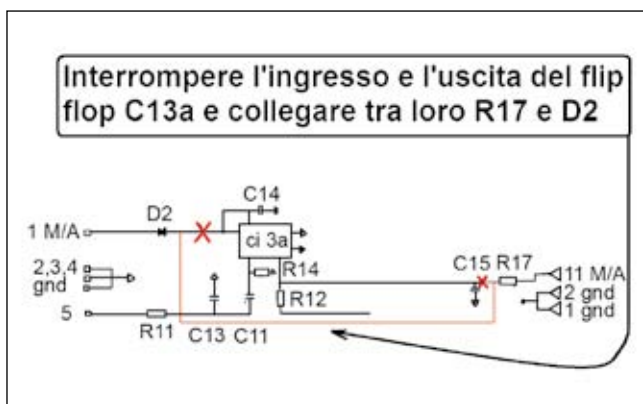
La modifica proposta è poco invasiva, si porta a termine in un paio di ore con una spesa di un paio di euromonetine.

Si tratta di escludere l'accensione elettronica originale e sostituirla con un interruttore a pulsante che abita al posto del vecchio pulsante blu, quello sul frontale in basso a destra. L'accensione della radio avviene portando a livello logico zero il primo pin a sinistra sul connettore della scheda nella parte posteriore della radio, siglato A/M.

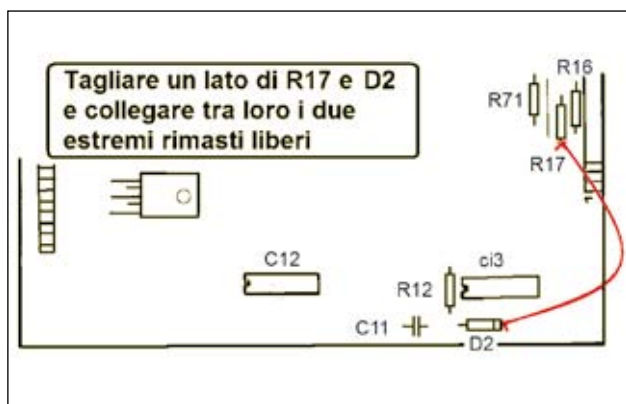
Il pulsante originale porta a livello logico basso il pin 11 del connettore che unisce il frontale alla logica della radio, lo stampato inferiore della radio, quello senza lo schermo.

Molto bene. Sostituisco il pulsante originale con un interruttore a pulsante, sono necessari solo un paio di ponticelli a filo sul lato saldature per adeguare la piedinatura del nuovo bottone, taglio due componenti e ponticello il collegamento del pulsante con il comando sulla scheda di alimentazione.





Schema della modifica



Modifica in pratica



La modifica



Modulo di alimentazione

Vediamo come procedere

Apriamo la radio, il lato inferiore è quello libero, non protetto dallo schermo.

Alimentiamo la radio lasciandola spenta e verifichiamo che por-

tando a massa il primo pin in basso a sinistra del connettore della schedina in alto, quella con i due grossi transistor, la radio si accende.

Verificato questo scollegiamo l'alimentazione e smontiamo il

frontale. E' tenuto da quattro viti sulla plastica ed è incastrato nel connettore lungo quasi quanto il frontale. Attenzione alla rotella del controllo del volume.

Con il frontale in mano rimuoviamo lo stampato (è tenuto da quat-



L'aspetto esterno finale

tro piccole viti) e dissaldiamo il pulsante blu in basso a destra. Il suo sostituto è in realtà un doppio deviatore proveniente da qualche recupero... è importante che la sua altezza sia esattamente quella del vecchio pulsantino. Ho tagliato la coppia di pin centrali e ho collegato insieme i due deviatori ponticellandoli dal lato saldature.

Verifichiamo che il pin 11 del connettore lungo venga portato a massa quando il nuovo pulsante viene premuto. I primi due sono collegati insieme e fanno capo alla massa della radio, dal lato saldature è facile determinare la posizione del pin 11 seguendo la pista che parte dall'interruttore appena saldato.

Riassembliamo il frontale, sempre prestando attenzione alla rotella del volume che deve trovarsi nella stessa posizione del corrispondente perno del potenziometro.

Passiamo alla piastra della logica, se preferiamo operare con maggior comodità smontiamo la piastra della radio corrispondente al connettore lungo del frontale. Sono solo quattro viti e la piastra si estraie dai due connettori verso il lato posteriore.

Quando abbiamo la scheda in mano localizziamo i due compo-

nenti interessati sono D2, che proviene direttamente dal pin 1 del connettore della scheda AK31 che gestisce l'alimentazione e R17 che fa capo al pulsante appena sostituito.

Con un paio di tronchesi tagliamo il reoforo a sinistra della R17, quello verso le tre resistenze affiancate e il reoforo verso il pannello anteriore del diodo D2, ovvero quello più vicino alla fascetta che distingue il catodo.

Alziamo un poco i due componenti e uniamo i due reofori rimasti liberi con qualche centimetro di filo da cablaggi. Rimontiamo la scheda, avendo cura di inserirla correttamente nei due connettori verso il lato posteriore, riavvitiamo le quattro viti e rimontiamo il frontale sulla radio.

A questo punto dovremmo avere terminato, diamo corrente alla radio e verifichiamo che si accenda regolarmente premendo l'interruttore appena montato.

Ora se dovesse mancare l'alimentazione al suo ritorno la radio si accenderà regolarmente.

Dobbiamo solamente prestare attenzione che il canale in uso sia quello predisposto ad essere quello di default all'accensione, cosa che deve avvenire in programmazione, come spiegato nel citato articolo riguardo alla

sua modifica in gamma amatoriale.

Con questa modifica abbiamo eliminato quello che è praticamente l'unico difetto di questa radio. Ne ho acquistate alcune, tutte con una quotazione sotto i 30 euro, spedizione compresa, sebbene fossero tutte sotto la formula "as is", sono risultate tutte funzionanti.



Expo Elettronica

MOSTRA MERCATO DI

- > ELETTRONICA
- > INFORMATICA
- > TELEFONIA
- > DVD > GAMES
- > HOBBISTICA



CALENDARIO
MARZO/MAGGIO

2017

FAENZA (RA)	4-5 MARZO
BASTIA (PG)	18-19 MARZO
VICENZA (VI)	1-2 APRILE
FORLÌ (FC)	6-7 MAGGIO
BUSTO ARSIZIO (VA)	13-14 MAGGIO



Reti adattatrici di impedenza

Pro e contro delle varie tipologie possibili

Seconda parte

di Daniele Danieli

Reti di adattamento a P-greco, dimensionamento

Sono costituite da tre reattanze, l'aggiunta di un componente rispetto le reti ad L è però compensata dalla maggiore capacità nell'adattare impedenze con parte reattiva e nel potere controllare a piacimento, entro certi limiti, il valore di Q_0 della rete. Caratteristica di queste celle è di adattare le impedenze sia in discesa per $R_S > R_L$ che in salita per $R_S < R_L$, questo aspetto viene enfatizzato negli adattatori che impiegano componenti variabili per modificare il rapporto di trasformazione a seconda delle necessità. Nella **figura 11** lo schema di riferimento. Nel dimensionare la rete si deve sottostare a due condizioni generali. A rigore questo punto andrebbe ulteriormente sviluppato analiticamente ma ciò comporterebbe passaggi matematici estranei agli obiettivi di questo tutorial. Confermando a priori i risultati otteniamo:

$$X_{L1} \leq \sqrt{R_S \cdot R_L} \quad [\text{equazione 5}]$$

$$Q_0 \geq \sqrt{\left(\frac{R_S}{R_L}\right)} - 1 \quad (\text{per } R_S \geq R_L)$$

$$Q_0 \geq \sqrt{\left(\frac{R_L}{R_S}\right)} - 1 \quad (\text{per } R_L \geq R_S)$$

[equazioni 6]

Dove X_{L1} è la reattanza dell'induttanza $L1$, Q_0 il fattore di qualità complessivo, R_S ed R_L rispettivamente le resistenze di sorgente e di carico. Tutti i valori sono

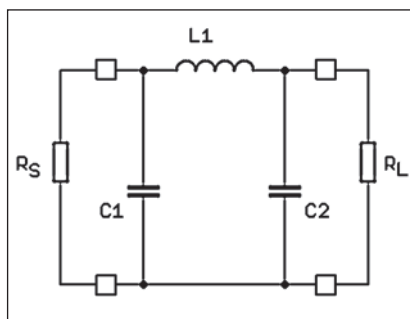


Fig. 11 - Rete adattatrice di impedenza a P-greco.

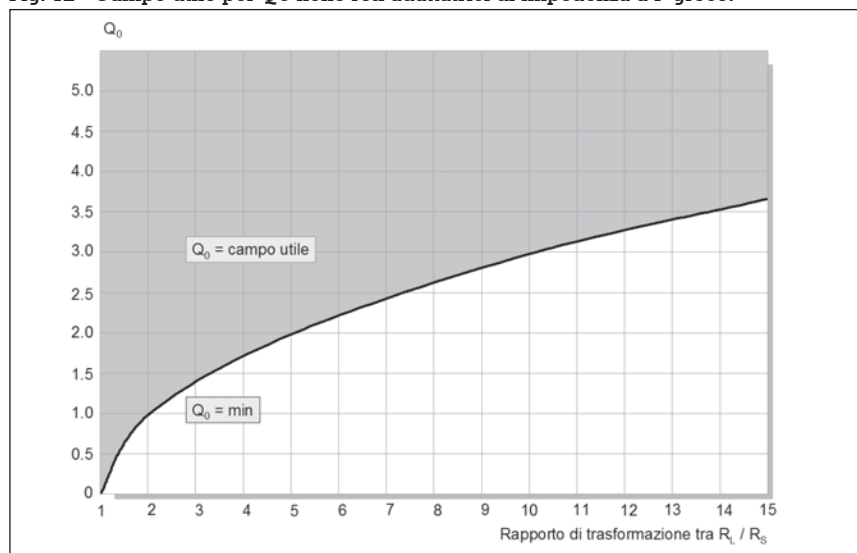
in Ω ad esclusione di Q_0 che non ha dimensione. Come prima indicato non ci si deve preoccupare se R_S è minore o maggiore di R_L , rilevante ai fini pratici è invece constatare che il fattore di qualità dal quale deriva la larghezza di banda del circuito ha un limite inferiore come espresso

dalle equazioni [6] ma non un corrispondente limite superiore lasciando notevole spazio alle scelte di progetto.

Questo aspetto è molto importante in determinate situazioni applicative e mostra una netta differenza rispetto le reti ad L che non consentivano alcun grado di libertà a riguardo. Per rendere ancora più esplicito il campo utile di Q_0 se ne riporta nel grafico di **figura 12** l'area di validità in funzione del rapporto tra le resistenze di sorgente e carico. Si invita il lettore a prestare attenzione ai legami tra le variabili in gioco. Definito questo punto si procede nella sintesi del circuito che poggia su tre formulazioni, considerando prive di componenti reattive R_S ed R_L abbiamo:

$$X_{L1} = \frac{Q_0 \cdot (R_L + R_S) + 2 \cdot \sqrt{(R_S \cdot R_L \cdot Q_0^2) - (R_L - R_S)^2}}{Q_0^2 + 4} \quad [\text{equazione 7}]$$

Fig. 12 - Campo utile per Q_0 nelle reti adattatrici di impedenza a P-greco.



$$X_{C1} = \frac{2 \cdot R_S}{Q_0 + \frac{(R_S - R_L)}{X_{L1}}}$$

$$X_{C2} = \frac{2 \cdot R_L}{Q_0 + \frac{(R_S - R_L)}{X_{L1}}}$$

[equazioni 8]

Dove X_{L1} , X_{C1} , X_{C2} , sono le reattanze rispettivamente dell'induttanza $L1$ e dei condensatore $C1$ e $C2$. Q_0 , R_S , R_L , sono i parametri già visti in precedenza. La procedura richiede di calcolare inizialmente la reattanza per $L1$ imponendo il valore di Q_0 desiderato, ottenuto il parametro con le altre equazioni si potrà ricavare le reattanze per $C1$ e $C2$. Per ottenere i valori dell'induttanza e delle capacità è naturalmente indispensabile poi fare entrare come variabile finale la frequenza d'uso secondo le relazioni qui riproposte per comodità:

$$C_{1,2} = \frac{159155}{F_0 \cdot X_{C1,2}} \quad L1 = \frac{X_{L1}}{F_0 \cdot 6,28}$$

Dove F_0 è la frequenza operativa in MHz, $C1$ e $C2$ il valore del condensatore in pF, $L1$ il valore dell'induttanza in uH. Certo le equazioni non sono risolvibili con la medesima semplicità che contraddistingue le analoghe formule descritte per le reti ad L. Ora le celle a P-greco propongono più elementi e variabili, l'adozione di fogli Excel per il calcolo o di strumenti software è dunque consigliato anche per il maggior controllo su errori ed impostazioni. Il comportamento del circuito in funzione della frequenza è poi certamente l'aspetto su cui concentrare l'attenzione e deve essere approfondito anche per rendere concreti i vantaggi, ma anche le insidie di progetto, che contraddistinguono la configurazione esposta.

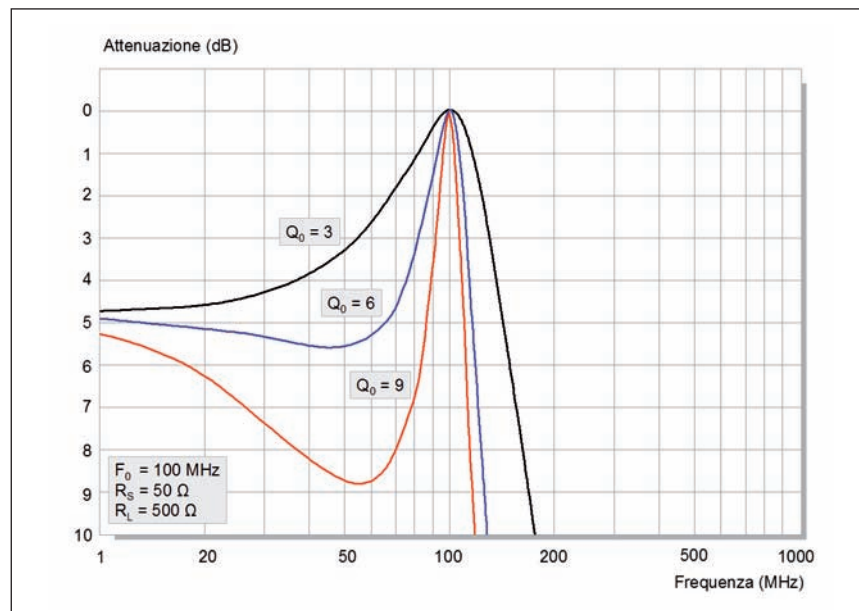
Reti di adattamento a P-greco, larghezza di banda

Dalle equazioni [6] si evidenzia come il valore di Q_0 , ovvero il fattore di qualità, è determinato en-

tro ampi margini dalle scelte del progettista essendovi unicamente un limite inferiore. Di conseguenza il comportamento in frequenza del circuito dipende sia da aspetti tecnici che operativi. Illustrare i vantaggi e gli svantaggi di avere un fattore di qualità alto anziché basso è dunque di primaria importanza in quanto due celle a P-greco realizzate per adattare le medesime resistenze di ingresso / uscita potendo avere una diversa larghezza di banda mostreranno prestazioni anche radicalmente dissimili. Come abbiamo già scritto il parametro Q_0 indica la capacità della rete a svolgere il suo compito a frequenze diverse dalla nominale, rappresenta per inciso l'inverso della banda passante. Come si ricava osservando lo schema del circuito di **figura 11** questo si comporta come un filtro tipo passa-basso di 3° ordine, dimensionato poi per avere ad F_0 un reciproco adattamento di impedenza tra ingresso ed uscita. Un Q_0 elevato significa quindi imporre una risposta molto selettiva che può essere o meno utile nell'accoppiare i segnali tra diversi stadi. Intuitivamente rendere più selettiva la rete porta ad attenuare maggiormente spurie o componenti RF indesiderate, un significativo punto di merito

negli amplificatori di potenza ad esempio. Sempre in ambito dei sistemi di potenza d'altro canto un Q_0 elevato significa dover dimensionare accuratamente i componenti a causa delle sovratensioni e sovracorrenti che sono, in prima approssimazione, proporzionali per l'appunto al fattore di qualità. Da quanto esposto si comprende che un Q_0 elevato è fattibile, o meglio più conveniente, solo in circuiti di debole e media potenza come nei front-end dei sistemi riceventi dove può essere necessaria la massima selettività. La considerazione è di tipo generale permettendo quindi rilevanti eccezioni. Bisogna infatti considerare che i componenti della rete di adattamento non sono ideali presentando una ESR apprezzabile che specialmente per l'induttore porta a Q inferiori a cento. Questo fa sì che la rete introduca una attenuazione nominale tanto maggiore quanto il Q_0 del circuito si avvicina al Q dei tre componenti. Specie nelle più alte frequenze, a partire dalle UHF, la cifra di rumore di amplificatori e stadi di elaborazione dei segnali RF diviene un aspetto importante. Cifra di rumore che può degradarsi se tra antenna e preamplificatore, per fare un esempio, fosse posto un circuito con perdita di

Fig. 13 - Risposta in frequenza di reti ad P-greco dimensionate per diverse larghezze di banda.



inserzione anche solo inferiore al dB. Per questo motivo quando il parametro NF ha peso maggiore rispetto altri fattori si deve necessariamente sacrificare la selettività optando per un adattatore a basso Q_o . Sovente nello sviluppare una cella a P-greco dato l'ampio intervallo attribuibile al fattore di qualità la possibilità di effettuare a livello di design una scelta non ottimale è concreta. Per meglio definire questo punto ci si deve porre una domanda precisa: quanto deve essere selettivo il circuito per l'applicazione? Il termine selettività infatti assume valori diversi a seconda del tipo di filtro, per apprezzarne ogni aspetto si deve compiere una analisi estesa ben oltre F_o . Le serie di curve proposte in **figura 13** mostrano quale esempio la risposta di reti progettate per 100 MHz con uguali valori di R_L ed R_s ma diverso Q_o .

Dalle equazioni [6] si ricava che date le resistenze di ingresso / uscita il valore minimo di Q_o è pari a 3, il progettista può scegliere di innalzare questo parametro ed il grafico ne riporta alcune corrispondenti curve. Si rammenta che tale rappresentazione è ideale. Si noti come la rete abbia un comportamento riconducibile ad una risposta Chebyshev con attenuazione alla DC (ovvero $F = 0$) fissa e dipendente dal rapporto tra R_s ed R_L come già visto per gli adattatori ad L. Al variare di Q_o l'attenuazione a frequenze molto basse rimane dunque costante, al contrario per frequenze attorno ad F_o la differenza è evidente. Non solo, pure essendo il circuito con funzione principale passa-basso anche la perdita di inserzione inferiore ad F_o risulta modificata. Al salire del Q_o dunque la curva cambia la natura della rete fino ad una pronunciata azione passa-banda. Preme sottolineare che utilizzare uno dei tanti programmi che rendono automatico il calcolo dei componenti a partire da R_s , R_L , Q_o , F_o nulla ci restituisce circa la complessa forma assunta dalla curva di risposta. A livello di sviluppo è

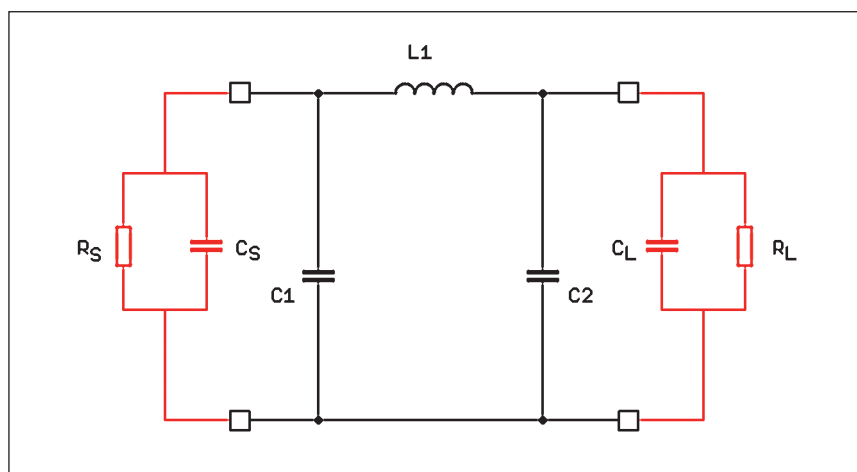


Fig. 14 – Rete adattatrice di impedenza a P-greco con R_s ed R_L complessa.

pertanto auspicabile dopo la sintesi del valore di induttanza e dei condensatori effettuare sempre una simulazione completa al fine di determinare quale azione filtrante caratterizza l'adattatore. I dati e le equazioni proposte hanno come presupposto che le impedenze da adattare siano puramente resistive. Ampliando l'analisi ad impedenze complesse aggiungiamo ora nuove informazioni circa questa diffusa configurazione circuitale.

Reti di adattamento a P-greco, elementi pratici

L'analisi antecedente ha presupposto che le impedenze da adattare siano puramente resistive. Nella realtà in poche occasioni è possibile considerarle tali, bisognerà quindi modificare il valore dei componenti per adeguarli alle impedenze complesse Z_s ed Z_L per raggiungere l'adattamento. Equazioni di uso generale a riguardo non sono di immediata fruibilità, come già indicato a riguardo dei circuiti ad L il supporto di un software specifico è certo di grande aiuto. Ciò nondimeno è significativo porre in luce alcuni aspetti. Supponendo che le impedenze di ingresso / uscita siano una od entrambe rappresentabili da una componente resistiva in parallelo con una capacitiva si può intuitivamente procedere ad una compensazione parziale tra i diversi elementi.

Prendiamo a riferimento lo schema di **figura 14**. In questo esempio il valore del componente C_1 , calcolato attraverso l'equazione [8], verrà scalato verso il basso sottraendo la capacità equivalente C_s ovvero la parte reattiva della impedenza di ingresso. Analogamente il valore del componente C_2 verrà scalato verso il basso sottraendo la capacità equivalente C_L ovvero la parte reattiva della impedenza di uscita. Da notare che durante il calcolo di L_1 , C_1 e C_2 si dovrà considerare per R_s ed R_L la sola componente resistiva equivalente parallelo. Con la compensazione descritta la rete può operare facilmente con un minimo intervento sul circuito qualora venga soddisfatta una condizione:

- La parte reattiva di Z_s e/o Z_L , in un modello parallelo, deve essere con segno negativo.

Qualora le impedenze abbiano una parte induttiva anziché capacitiva la procedura è diversa e richiede di intervenire anche su L_1 modificandone il valore. Vi sono comunque vincoli e opzioni da considerare. Come evidente il procedimento è divenuto ben più laborioso. La rete a P-greco consente di adattare certo molti abbinamenti di impedenze complesse ma le variabili su cui agire creano interazioni critiche quantificabili solo eseguendo una simulazione completa tramite software che pongano a disposizio-

Componenti	Qo = 3	Qo = 6	Qo = 9
C1	9.6 pF	19.2 pF	28.6 pF
C2	1.4 pF	52.6 pF	85.5 pF
L1	241.9 nH	163.8 nH	113.2 nH

Tabella 3 - I componenti per una rete P-greco.

ne utility specifiche per l'adattamento di impedenze con parte reattiva. A complemento di questi principi vagliamo degli esempi concreti. Riprendiamo allo scopo le reti usate per disegnare le curve di **figura 13** ovvero adattatori progettati per $F_0 = 100$ MHz mantenendo $R_S = 50 \Omega$ ed $R_L = 500 \Omega$ mentre Q_0 è variabile. In **tabella 3** i componenti risultanti.

Osservando queste cifre si notano diverse peculiarità. Innanzitutto per Q_0 posto a 3, il valore minimo per questa trasformazione di impedenza, C2 tende ad azzerarsi mentre C1 ed L1 hanno valori sostanzialmente uguali a quelli richiesti dall'adattatore ad L proposto in precedenza. Ciò non deve stupire, abbassando il Q_0 la rete a P-greco semplicemente si riconduce alla versione ad L nella quale C2 non è presente. Altro dettaglio, per un fattore di qualità significativamente maggiore del suo limite minimo sia C1 che C2 hanno valore apprezzabile - in questa condizione compensare Cs e CL risulta facilitato. Dalla tabella emerge anche che L1 ha valori relativamente costanti rispetto le capacità. Questo fattore, unito alle considerazioni appena esposte, ha immediati risvolti pratici. Come si evince dalla equazione [5] l'induttanza ha un suo valore limite ma può, entro certi margini, venire scelta dal progettista in modo arbitrario purché soddisfi la relazione. Per la precisione è concesso optare per L1 un valore minore rispetto quanto calcolato, ciò è utile per utilizzare componenti standard (es. 10 uH) quando per via analitica si ottiene una indicazione diversa (es. 12 uH). Dalla L1 dipende il fattore di qualità Q_0 della rete, è utile dunque ricavare quest'ultimo parametro funzionale partendo dall'induttanza scelta attraverso

la relazione qui riportata:

$$Q_0 = \frac{(R_L + R_S) + 2 \cdot \sqrt{(R_S \cdot R_L) - X_{L1}^2}}{X_{L1}} \quad [\text{equazione 9}]$$

Dove Q_0 , X_{L1} , R_S , R_L , sono i parametri già visti in precedenza. Da osservare che prediligere un definito valore di L1 per diverse combinazioni di R_S , R_L e Q_0 consente di realizzare un adattatore variabile, nella sezione che andrete a leggere eccovi dunque un progetto di riferimento tramite il quale approfondire l'analisi.

Reti di adattamento a P-greco, controllo variabile

Questa configurazione circuitale grazie alle doti di flessibilità si presta a realizzare un adattatore di impedenza variabile, ovvero una rete a banda stretta che permette di ottenere valori diversi di trasformazione intervenendo su alcuni componenti. Solitamente ciò richiede di sostituire i condensatori fissi C1 e C2 con due compensatori o variabili di opportuno range. In **figura 15** la rete così modificata. Si noti che L1 rimane un componente fisso, ciò è consentito come illustrato in precedenza. Per rendere concreta la procedura per l'implementazione di un adattatore variabile si ponga di sviluppare una rete per accordare l'uscita di un trasmettitore radio ad una antenna. Il trasmettitore ha una impe-

denza d'uscita di 50Ω (resistivi) mentre stabiliamo che debba riuscire ad adattare carichi compresi nell'intervallo $17 \sim 150 \Omega$ (resistivi) ovvero un campo utile che si estende di un fattore tre sopra e sotto il riferimento alla porta di ingresso. La frequenza di lavoro è ancora di 100 MHz. In possesso dei dati iniziali si determina L1 ricordando che la sua reattanza come ricavata dall'equazione [5] può essere scelta uguale od inferiore al limite calcolato. Nel caso specifico per R_L prendiamo il minimo valore ammesso nel progetto ovvero 17Ω , abbiamo quindi:

$$X_{L1} \leq \sqrt{R_S \cdot R_L} \leq 29,1 \Omega$$

Convertiamo la reattanza di $29,1 \Omega$ nel corrispondente valore di induttanza usando la relazione già proposta in una precedente pagina:

$$L1 = \frac{X_{L1}}{F_0 \cdot 6,28} = 46,3 \text{ nH}$$

Alla frequenza di 100 MHz l'induttanza che ne risulta è dunque prossima al valore standard di 47 nH. Nella pratica è dunque ammissibile utilizzare un tale componente ma per aggiungere margine optiamo per un valore inferiore, poniamo 39 nH. La reattanza di questa è pari a $24,5 \Omega$ divenendo la costante di base da impiegare per i successivi passi. Calcoliamo quindi attraverso l'equazione [9] il valore di Q_0 :

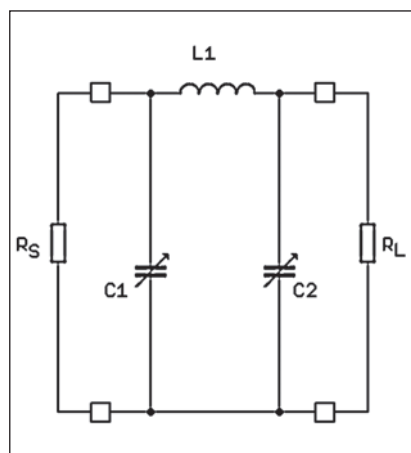
$$Q_0 = \frac{(R_L + R_S) + 2 \cdot \sqrt{(R_S \cdot R_L) - X_{L1}^2}}{X_{L1}} = 4,02$$

A questo punto si determina con le equazioni [8] la reattanza di C1 e C2:

$$X_{C1} = \frac{2 \cdot R_S}{Q_0 + \frac{(R_S - R_L)}{X_{L1}}} = 18,6 \Omega$$

$$X_{C2} = \frac{2 \cdot R_L}{Q_0 + \frac{(R_S - R_L)}{X_{L1}}} = 12,7 \Omega$$

Fig. 15 - Rete adattatrice di impedenza variabile a P-greco.



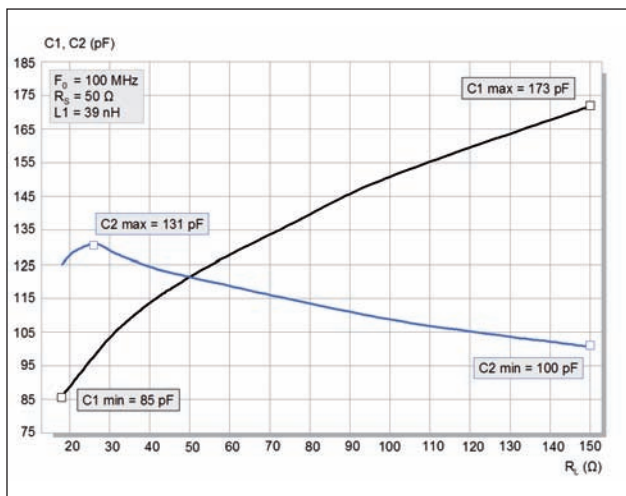


Fig. 16 – Valori di C1 e C2 per l'adattatore di impedenza variabile a P-greco.

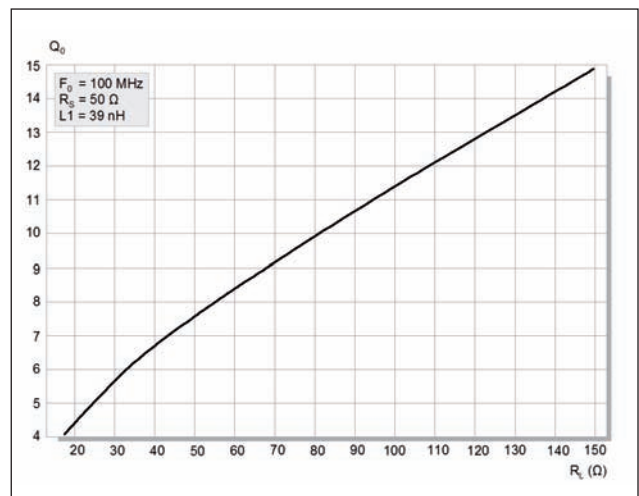


Fig. 17 – Valori di Q0 per l'adattatore di impedenza variabile a P-greco.

Per terminare convertiamo le reattanza di 18,6 e 12,7 Ω nei corrispondenti valori di capacità usando la relazione già proposta in una precedente sezione:

$$C_1 = \frac{159155}{F_0 \cdot X_{C1}} = 85 \text{ pF}$$

$$C_2 = \frac{159155}{F_0 \cdot X_{C2}} = 125 \text{ pF}$$

In questa serie di equazioni Q_0 , F_0 , $XL1$, $XC1$, $XC2$, $L1$, $C1$, $C2$, RS , RL , sono i parametri già visti in precedenza. Disponiamo a questo punto dei componenti definiti per una resistenza di carico pari a 17 Ω . Naturalmente per completare l'analisi della rete si eseguiranno una serie di nuovi calcoli con RL crescente fino al suo limite che è stato posto a 150 Ω . Per i fini della trattazione consideriamo svolta tale procedura e nel grafico di **figura 16** mostriamo i valori finali che dovranno assumere i condensatori mentre in **figura 17** riportiamo il parametro Q_0 per l'intero intervallo utile della resistenza di carico. Alcune osservazioni. Usando per $C1$ e $C2$ dei condensatori variabili questi debbono coprire gli intervalli mostrati nella prima figura, si noti che l'escursione non è molto ampia ed inoltre interessa soprattutto il componente posto dal lato di ingresso. Al contrario $C2$, posto dal lato uscita, ha un comportamento peculiare at-

torno ad $RL \sim 25 \Omega$ dimostrando che per ottenere un corretto adattamento di impedenza il circuito ha al suo interno una complessa relazione tra le diverse reattanze che lo compongono. Il parametro Q_0 invece si dimostra sostanzialmente lineare crescendo in proporzione con la RL , ciò implica che il circuito è più selettivo quando deve adattare una impedenza elevata. Riassumendo il progetto dell'adattatore variabile descritto in questo esempio si concretizza con i componenti di **tabella 4**.

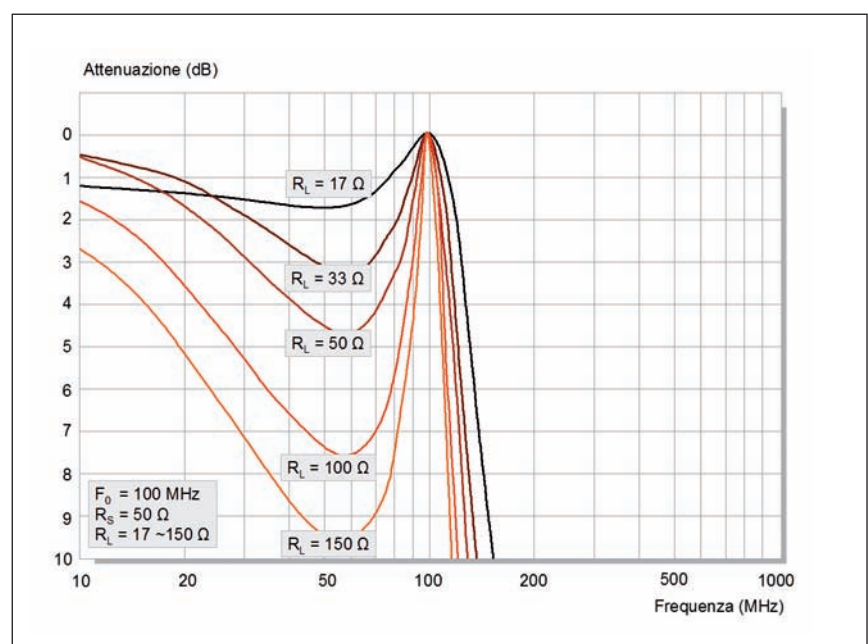
Rammentiamo che nel progetto

Comp.	Valore	Note
C1	80 - 180 pF	Condensatore variabile
C2	95 - 135 pF	Condensatore variabile
L1	39 nH	Induttore fisso

Tabella 4 - I componenti per una rete P-greco variabile.

si è definito per RS ed RL dei valori puramente resistivi, impedenze in ingresso / uscita con parte reattiva avrebbero richiesto un diverso intervallo di regolazione per i condensatori variabili. Anche senza richiamare la presenza di impedenze complesse di sorgente e carico l'adattatore

Fig. 18 – Risposta in frequenza per l'adattatore di impedenza variabile a P-greco.



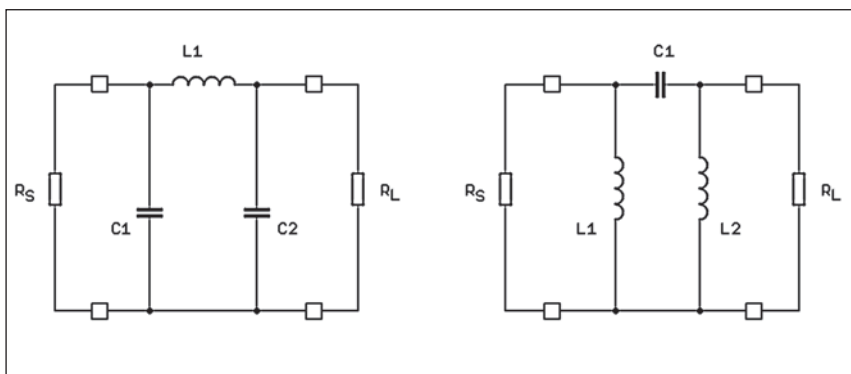


Fig. 19 – Rete adattatrice di impedenza a P-greco, a sinistra di tipo passa-basso, a destra di tipo passa-alto.

ha comunque un comportamento che non si può descrivere citando pochi parametri analitici. Infatti mutando il Q_0 del circuito la larghezza di banda si dimostra dipendente dalla R_L ; quantificare l'attenuazione a specifiche frequenze e l'andamento generale della curva di risposta richiede una rappresentazione grafica. L'immagine di **figura 18** propone una famiglia di curve che evidenzia chiaramente come agisce tipicamente un adattatore di impedenza variabile di questa tipologia. L'esempio proposto ha dimostrato che non tutti i P-greco sono uguali. Cambiando $L1$ muta il Q_0 , la banda passante e la reiezione fuori frequenza. Il campo utile di accordo dell'adattatore segue altre interazioni non facili da individuare confrontando solo i risultati delle equazioni che determinano il valore dei componenti. Circuiti apparentemente simili possono differire nella risposta anche se le impedenze di ingresso / uscita sono le medesime. Per tutte queste ragioni se l'impiego delle relazioni matematiche presentate fino ad ora è corretto si consiglia sempre di effettuare poi ulteriori valutazioni per accertarsi che la rete, una volta integrata nel sistema od apparato cui è destinata, sia conforme anche ai requisiti secondari.

Reti di adattamento a P-greco, note ed opzioni

Le reti di questa tipologia sono molto duttili, trovano infatti ampia diffusione soprattutto quando si

deve realizzare un accordo "al volo" tra impedenze, proponendo nel contempo diversi parametri funzionali che rendono il loro dimensionamento non banale per talune applicazioni. La libertà di definire il fattore Q_0 è infatti un innegabile vantaggio che richiede un consapevole intervento critico del progettista. A livello di sviluppo è utile ricordare in ogni caso anche altri elementi generici, tra questi:

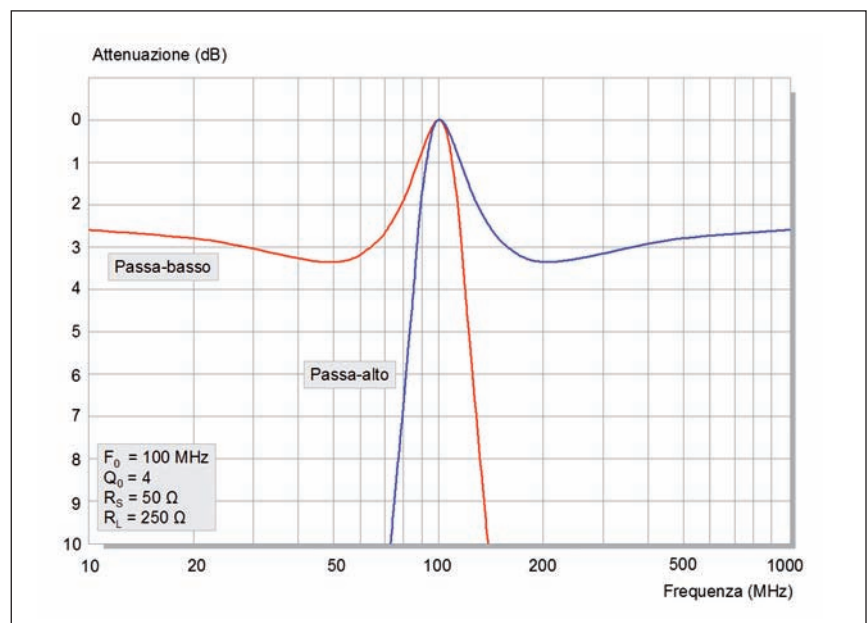
- Le reti a P-greco impiegando tre componenti hanno una perdita di inserzione mediamente superiore rispetto configurazioni di minore complessità. Questo aspetto è significativo quando il circuito ha una ampia larghezza di banda relativa, invece per Q_0 elevati in di-

verse condizioni d'uso non vi sono equivalenti reti di minore complessità tra cui scegliere.

- Le reti a P-greco sono idealmente simmetriche per la capacità di adattare l'impedenza ad una porta sia quando è superiore che inferiore rispetto l'impedenza all'altra porta.
- Le reti a P-greco qui analizzate hanno risposta di tipo passa-basso, qualora l'applicazione richieda una elevata reiezione dei segnali con frequenza inferiore ad F_0 si può utilizzare la versione con risposta passa-alto.

L'ultimo punto offre l'opportunità per ampliare la discussione sugli adattatori a P-greco, il progettista ha infatti la possibilità di scegliere tra due tipologie simili ma con differente risposta fuori dalla banda operativa. Innegabilmente spesso ci si trova nella situazione di dover attenuare componenti RF prevalentemente su frequenze inferiori o superiori rispetto il campo utile. In **figura 19** gli schemi nelle due versioni con, nella **figura 20**, le rispettive curve di risposta. Notate che le due curve hanno caratteristiche perfettamente speculari. Da questo punto di vista le reti ad L, viste in precedenza, ed a P-greco condividono la caratteristica di pro-

Fig. 20 – Risposta in frequenza di reti a P-greco per diverse tipologie con uguali impedenze di ingresso ed uscita.



Componenti	RL = 5 Ω	RL = 25 Ω	RL = 100 Ω	RL = 500 Ω
C1	127.3 pF	127.3 pF	87.1 pF	26.6 pF
C2	266.3 pF	174.3 pF	63.6 pF	12.7 pF
L1	22.6 nH	31.5 nH	63.1 nH	226.4 nH

Tabella 5 - I componenti per una rete di tipo passa-basso.

porsi in varianti con azione di filtro opposta. Se impiegata con criterio questa peculiarità può agevolare il dimensionamento di un circuito nel suo complesso od anche ridurre il numero di componenti necessari per raggiungere le specifiche di funzionamento del sistema. Altro aspetto importante è la perdita di inserzione dovuta al Q non infinito dei componenti, ovvero alla parte dissipativa solitamente indicata con la ESR. Questa parte parassita dipende dalla tecnologia e dalla struttura dei componenti stessi, come si è già indicato all'atto pratico tuttavia sono disponibili induttanze e condensatori con la ESR più bassa per determinati valori nominali anziché altri a parità di frequenza. Interessante è dunque verificare come le due tipologie richiedono

componenti di valore diverso. A titolo di esempio indichiamo i set di valori per reti ad $F_o = 100$ MHz, $Q_o = 4$ con diversi valori di RL mantenendo $R_s = 50 \Omega$. In **tabella 5** i componenti per il tipo passa-basso mentre in **tabella 6** i componenti per il tipo passa-alto. Dal confronto si nota che indipendentemente dal rapporto di trasformazione di impedenza i valori tra le due tipologie sono nel medesimo ordine di grandezza. Da questo punto di vista vi è una buona equivalenza. Tuttavia la presenza di due induttori, notoriamente componenti a basso Q, nel circuito passa-alto crea le condizioni per una maggiore perdita di inserzione dovuta alla ESR parassita. Sebbene la reale quantificazione di questo elemento va calcolata caso per caso in linea generale si può af-

Componenti	RL = 5 Ω	RL = 25 Ω	RL = 100 Ω	RL = 500 Ω
L1	19.9 nH	19.9 nH	29.1 nH	95.1 nH
L2	9.5 nH	14.5 nH	39.8 nH	198.9 nH
C1	111.9 pF	80.3 pF	40.2 pF	11.2 pF

Tabella 6 - I componenti per una rete di tipo passa-alto.

fermare che nelle applicazioni sensibili, come nei sistemi a basso rumore ad esempio, la tipologia passa-basso è preferibile.

Conclusioni

In queste pagine abbiamo approfondito il comportamento di sole due tipologie di reti adattatrici di impedenza. Di fatto le configurazioni ad L e P-greco si dimostrano le più comuni ma certo non le uniche a disposizione del progettista, molti altri schemi sono possibili. Ciò che risulta importante comprendere è che anche i circuiti più banali nascondono variabili di progetto di notevole impatto pratico. Uno spunto, questo ultimo, che in ambito RF non va mai dimenticato.





D.A.E.

TELECOMUNICAZIONI
Via Monte Rainero 13 - ASTI
www.dae.it - info@dae.it
Tel. 0141/590484 - Fax 0141/232436



59+ Il EAntenna 59+ è una cinque bande (10-12-15-17-20 m) e dieci elementi con prestazioni eccezionali per un boom di soli 5,75 m. Il boom si compone di tre sezioni di 50x2mm per una migliore distribuzione del peso al vento. Piastra albero di 150x150mm con 10 mm di spessore con lande di M8 alla piastra dell'albero.



Balun per dipolo

IC-7300
HF/50 MHz

Sconti alle Sezioni ARI

ICOM

NEW FT-891
ALL MODE - HF/50 MHz




IC-7851
HF/50 MHz



FT-991 ALL MODE
HF/50/144/430 MHz

Saremo presenti alla Fiera di **MONTICHIARI** 11-12 marzo
ACQUI TERME (AL) 18-19 marzo - **GROSSETO** 25-26 marzo

*SUPERA OGNI LIMITE
STILL TALK.*



MIDLAND CT890

LA LINEA DI RADIO AMATORIALI VHF/UHF DI MIDLAND
È ESTREMAMENTE COMPLETA.
UNA RICETRASMETTENTE PER OGNI NECESSITÀ
IN GRADO DI SODDISFARE TUTTE LE ESIGENZE
ANCHE QUELLE PIÙ SOFISTICATE.



MIDLAND®

WWW.MIDLANDEUROPE.COM

JT65 & JT9, due sorprendenti modalità digitali

Dedicati a chi non ha fretta nelle radiocomunicazioni, dedicati a chi ama la radio e la sperimentazione.

di Giovanni Francia IOKQB

Chi mi legge, sa che sono tornato On Air da qualche anno soltanto e le sorprese, tecnologiche e non, sono state per me tante. La prima di queste è stata quella di aver constatato con piacere che gli OM, ed in minor numero anche le YL, esistono ancora e sono numerosi, soprattutto in contesto internazionale. La seconda novità è stata la scoperta dei cosiddetti modi digitali, il PSK, LRTTY e di seguito tutti gli altri, Feld Hell compreso (Provatelo, è sorprendente). La terza novità, ahimè, è la sconcertante ressa in cui molte volte sono stato coinvolto nel caso in cui, in modalità SSB, stessero trasmettendo OM od YL che risiedono in Nazioni non sempre ricevibili e, di conseguenza, molto desiderati. Quanto sarebbe bello se **TUTTI** rispettassero il proprio turno e non parlassero sopra la voce dell'interlocutore scelto dal chiamante, però forse una alternativa c'è. Ecco cosa ho trovato di interessante e come l'ho "scoperto".

Ultimamente, in uno dei tentativi di portare a termine con successo uno sked in 20 e 17 metri d'accordo con l'amico Antoine, corrispondente d'oltre oceano nonché Presidente dei Radioamatori delle isole Fiji, mi è stato da lui suggerito di provare ad utilizzare la modalità digitale denominata **JT65**, ritenuta eccellente quando si affrontano DX tra paesi estremamente lontani l'uno dall'altro ed **IMMUNE** al radio chiasso di cui scrivevo poc'anzi, grazie al funzionamento intrinseco di questo sistema. Stimolato dalla novità ho iniziato a documentarmi su questo sistema di modulazione digitale molto particolare. L'inventiva si deve a **Joseph Taylor K1JT**, radioamatore statunitense e premio Nobel in fisica nel 1933. **Il JT65, così come il JT9 e tutti gli altri programmi di K1JT, sono software completamente gratuiti**, di cui vengono pubblicate continuamente, on line, delle nuove versioni. Nello specifico caso del JT65, il numero si riferisce ai pochi bit che contengono le informazioni della stringa di dati che viene trasmessa o ricevuta. Esso fu ideato principalmente per le trasmissioni **via EME** ma ben presto si iniziò ad usarlo anche nelle HF, dove dà

dei risultati strabilianti. Io l'ho usato addirittura in 6 metri durante l'E sporadico, ed anche così funziona egregiamente. Scaricatelo ed installatelo prima di procedere alla lettura di questo articolo andando su: <http://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/ws7x.html>

Ci sono diverse versioni del software poiché K1JT, oltre al JT65, ha ideato differenti nuovi modi di trasmissione digitale. Sceglietene una versione che contenga anche il JT65. Per scrivere questo articolo, mi sono inizialmente basato **sulla versione denominata WSJT-X 1.3**, che è quella con cui ho iniziato qualche mese fa, e che ho poi in seguito **sostituito con la versione denominata WSJT-X 1.6**, ottenendo da entrambe i risultati che potete vedere nelle foto qui pubblicate, scattate alle schermate del mio computer. Io vi consiglio di iniziare in un primo tempo con la versione 1.3 che contiene i modi JT65 e JT9 e, una volta che avrete padronanza del programma, di utilizzare la versione 1.6 che presenta non soltanto migliorie grafiche e di sistema, ma che contiene anche altre due modalità digitali, il JT4 ed il WSPR o Whisper.

La principale peculiarità dei sistemi JT, è quella di poter utilizzare potenze di trasmissione solitamente basse, **anche di 2 watt in DX tra Europa ed USA**,

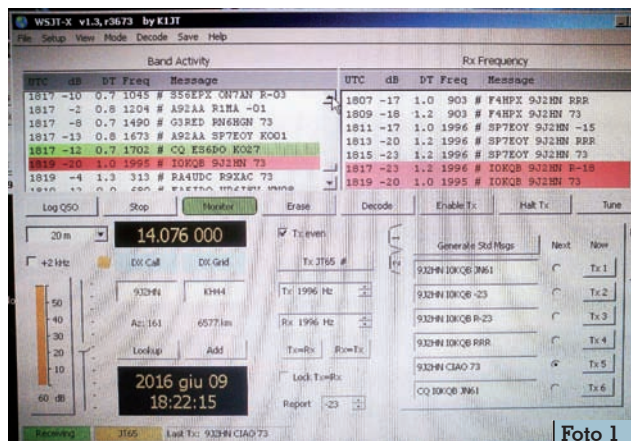


Foto 1

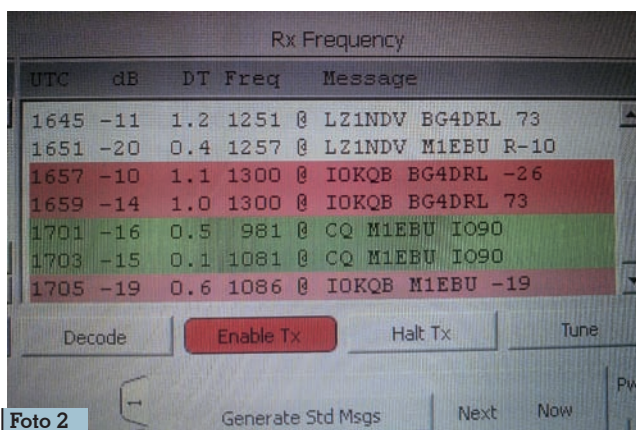


Foto 2

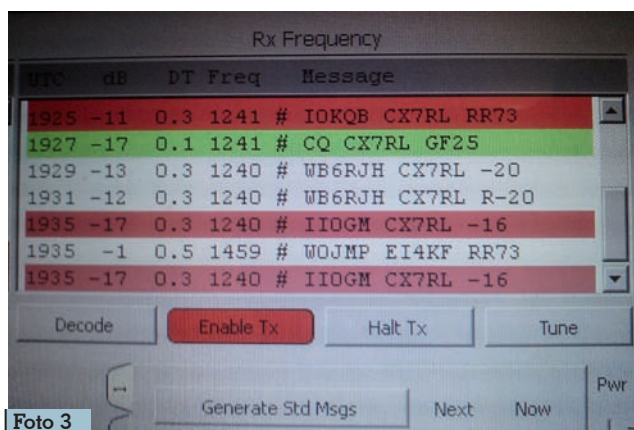


Foto 3

sino ad un massimo di 30 watt, e questo perché la struttura del software è tale che basta davvero un "soffio" di RF per realizzare collegamenti con paesi che di solito sono difficili da ascoltare e contattare. Va detto che, molte persone che utilizzano i sistemi JT riferiscono che in caso di DX con paesi molto lontani, il **JT9** ha qualche chance in più, essendo più performante del JT65. La seconda peculiarità è quella che il sistema JT, sia il 65 così come il 9, è estremamente sensibile in ricezione, riuscendo a decodificare i propri segnali nel QRM, anche se non ne udiamo i relativi suoni, tipicamente cantilenanti. Il programma è strutturato in una sequenza successiva di chiamate ed ascolti, regolati dal timing del programma stesso che è sincronizzato con il timing del PC che utilizziamo, ed è bene dire subito che **IL PC DEVE ESSERE PERFETTAMENTE SINCRONIZZATO CON UN ORARIO DI RIFERIMENTO**, poiché per far sì che si possa trasmettere o ricevere correttamente, **tutti i PC dei vari OM, debbono avere lo stesso identico orario UTC al secondo. Inoltre, è obbligatorio ed indispensabile settare il proprio rice-trasmittitore esclusivamente in modalità USB altrimenti si rischia di non decodificare o peggio ancora, di non essere decodificabili.** Detto questo, iniziamo con la sincronizzazione del PC. Andate in internet all'indirizzo: <http://www.time.gov>.

Nel momento in cui si aprirà la pagina dell'orologio atomico di riferimento, il vostro PC si sincronizzerà automaticamente in un paio di secondi. Eseguite questa operazione una volta a settimana.

Premessi questi due particolari IMPORTANTI, vediamo come funziona lo JT65 e capirete come mai occorre la sincronizzazione con l'orologio atomico.

Se osserviamo l'orologio che appare sul lato sinistro della schermata del programma WSJT-X 1.3 (Foto 1), programma originale e GRATUITO che racchiude entrambi i modi JT65 e JT9, noteremo subito che tutte le chiamate iniziano esattamente allo scoccare del primo secondo di un nuovo minuto e terminano tutte allo scoccare del 48esimo secondo dello stesso minuto (se udrete qualche se-

gnale terminare due o tre secondi dopo, questo è a causa dei computer di qualche OM, non sincronizzati con l'ora esatta UTC). Dal 49esimo secondo e fino al 59esimo vedremo apparire le chiamate o le "conversazioni" di tutte le stazioni presenti nelle frequenze dedicate al JT65 e JT9 che, per la banda dei 20 metri, sono rispettivamente 14.076 e 14.078 MHz.

ATTENZIONE! Prima di tutto dovete scegliere in quale minuto ascoltare, se in quello paro od in quello disparo; se ascolterete nel minuto paro, dovrete trasmettere nel minuto disparo o viceversa.

All'inizio, per vedere chi c'è in frequenza, ascoltate in più minuti e poi scegliete per quello che vi interessa. Cliccando sulla casella denominata **EVEN** abiliterete la trasmissione durante i minuti **PARI**. Diversamente, deselezionando questa casella, abiliteremo la trasmissione durante i minuti dispari. Allora, alla fine di un ciclo di ascolto, pari o dispari che sia, nel riquadro di sinistra appariranno delle stringhe di testo con i nominativi; **quelle di colore verde** indicano a colpo d'occhio che sono stazioni libere ed in chiamata, mentre quelle di colore nero indicano tutti i QSO in corso.....**sì, avete letto bene, vengono visualizzate tutte le stazioni nel medesimo istante!**

Adesso scegliamo la stazione che ci interessa, cliccando sopra la sua riga di testo un paio di volte ed **abilitiamo la trasmissione cliccando subito sul pulsante ENABLE**. Vedrete che, allo scoccare del minuto successivo a quello di ascolto, **il TX comuterà automaticamente in trasmissione per**

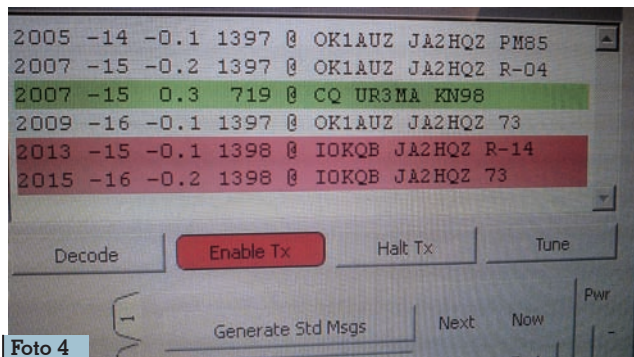


Foto 4

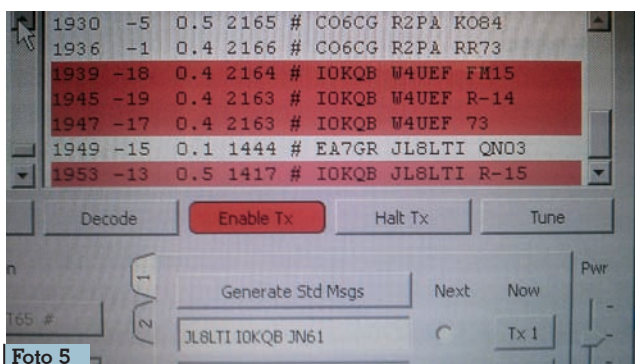


Foto 5

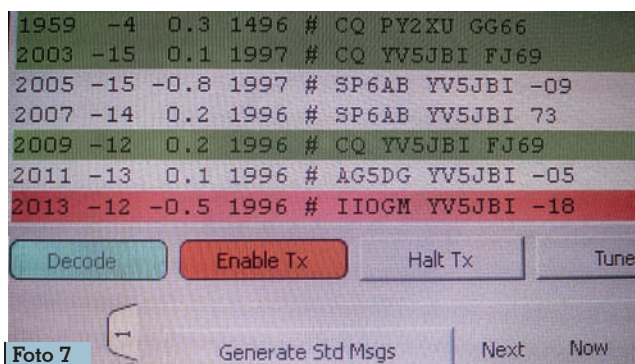


Foto 7

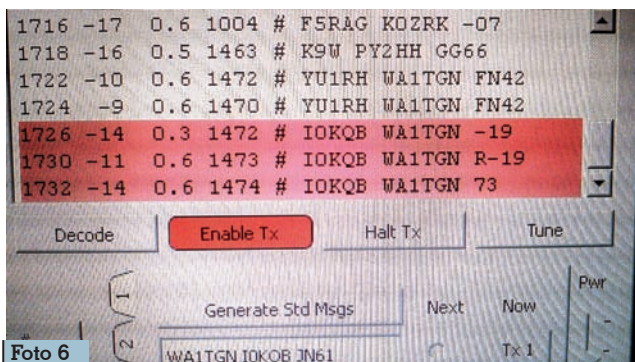


Foto 6

48 secondi, farà una pausa sino al 59esimo secondo e rimarrà in ricezione. Ora dovete attendere per 49 secondi in ricezione. Dal 50esimo secondo, vedrete il risultato. Se il corrispondente da voi selezionato vi ha risposto, vi apparirà una riga di colore rosso contenente in ordine successivo il vostro ed il suo indicativo seguito dal relativo locator.

Per rispondergli vi dovete servire delle righe di te-

sto già compilate che appaiono nel lato destro della schermata, semplicemente selezionandole prima dell'inizio del nuovo ciclo di trasmissione. Di nuovo, allo scoccare del successivo minuto l'apparato andrà automaticamente in trasmissione, spendendo il vostro report. Di ciclo in ciclo e di riga in riga, si arriva così alla fine del QSO.

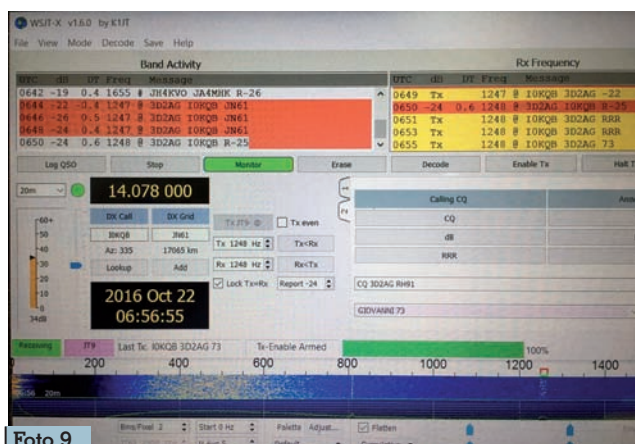


Foto 9

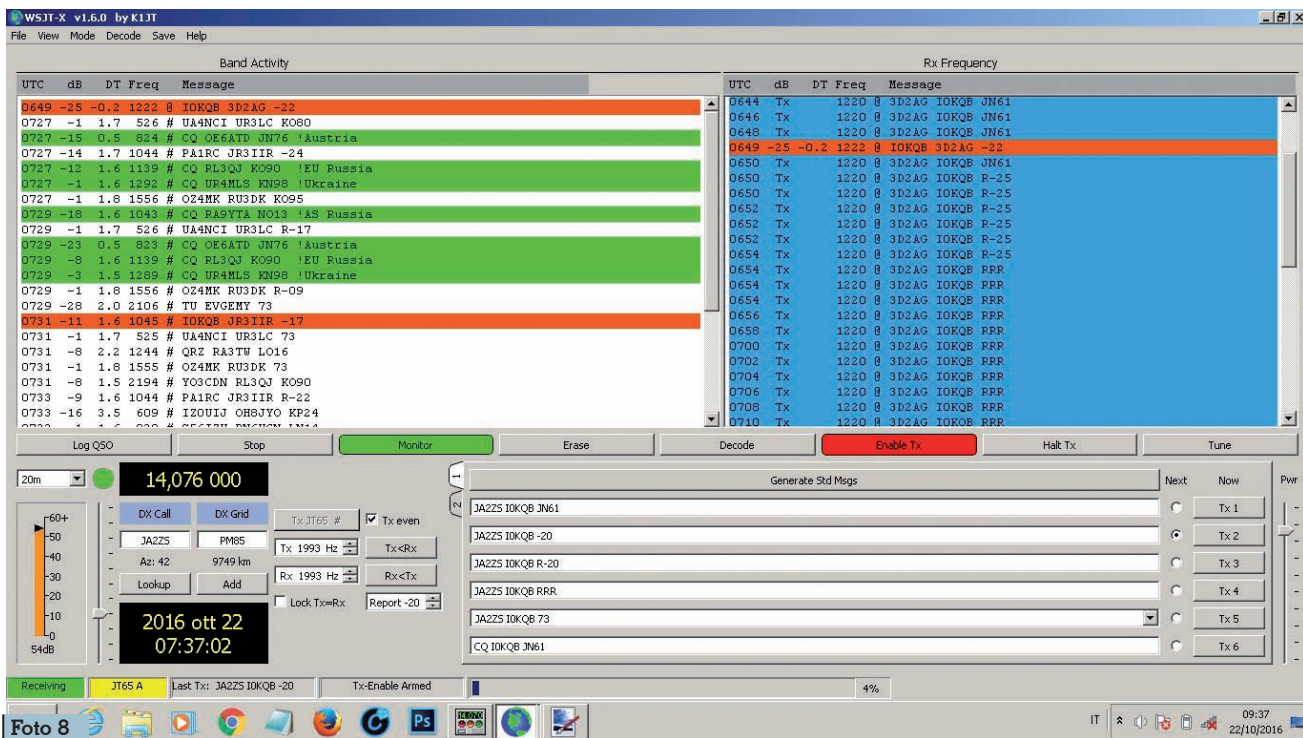


Foto 8

Vi dico, che è più facile da farsi che a dirsi. **Riasumendo le condizioni iniziali obbligatorie per far funzionare il tutto, le elencherò così**

1. Scaricare il programma WSJT 1.3
2. Sincronizzare il PC andando su: <http://www.ti-me.gov>
3. Avviare il WSJT e selezionare la modalità JT65 (divertitevi poi a provare anche il JT9)
4. Andare nel set up del programma, e "ditegli" se state usando HRD oppure se usate il controllo CAT direttamente
5. Cominciate ad ascoltare su 14.076 USB.
6. Scegliete in quale tipo di minuto (se pari oppure dispari) volete trasmettere.
7. Trasmettete regolando il volume del pc oppure il volume del WSJT denominato POWER, che vedrete sul lato destro della schermata del programma, in modo tale da non andare nella zona rossa dell'ALC. Questo è importantissimo poiché, se il volume è troppo alto, chi vi riceve non riuscirà a decodificare i vostri dati.
8. Sperimentate le bassissime potenze. Non crederete ai risultati che otterrete.

Operare in JT65 od in JT9 forse non è umanamente paragonabile e soddisfacente alla fonia ma, come recentemente ha affermato l'amico Alessandro dopo aver ascoltato la mia spiegazione sul funzionamento e sulle prerogative dei modi JT, apprezzabili soprattutto in giornate a fonia zero:

"Quando non c'è nessuna voce nell'etere, allora il trasmettere in JT è un po' come lanciare un sasso lontano su di uno specchio d'acqua, per vedere fin dove esso arriva, e più lontano arrivi, più contento sei". Mostruosamente efficace come spiegazione! Io vi dico che, quando sullo schermo appaiono le risposte da call sign del tipo: 3D0AY, BG4DRL, W2BT, ZP9MCE, CX7RL, JR3IIR, VK7XX, VK7YUM, YV5JBI, T6MH, YE6YE, 9J2HN, KC2ZWX, ed il DX dell'anno 3D2AG, più tantissimi altri da USA e Russia Asiatica, le emozioni sono egualmente presenti, come se fossero stati dei DX in SSB.

Inoltre, non vi sembrerà reale il fatto di poter scegliere e di poter essere scelti da un corrispondente, senza dovervi più sgolare o rinunciare ad un collegamento, a causa del sovraffollamento di OM ed YL in frequenza e per la costante presenza dei DIVERSAMENTE EDUCATI non più affini alle buone maniere.

Buoni DX a tutti.

Radiotelegrafisti Radioamatori a Montichiari

Gentili amici radioamatori radiotelegrafisti comunichiamo che saremo presenti in fiera a Montichiari l'11-12 marzo. Sono oltre trent'anni che siamo presenti a questa fiera, sempre con notevole successo. In particolare vorrei ricordare la presenza di alcuni amici radiotelegrafisti che hanno fatto storia (ormai in pensione) sulla "rete" nazionale e regionale. Mi piace evidenziare la partecipazione dei nostri soci alla competizione HST organizzata dall'ARU sempre più numerosi e preparati per questi incontri internazionali. Tutti coloro che vorranno farci visita daremo in omaggio un cartellino caratteristico dei telegrafisti. Avremo la possibilità di operare con alcuni tasti telegrafici... ultima generazione di Begali. Sono stati preparati gli attestati accademici di RADIOTELEGRAFISTA che possono essere ritirati in fiera. Per informazioni: in3vst Vito - Tel. 347/9048268

CENTRO FIERA DI MONTICHIARI - BS

11 - 12 MARZO 2017



FIERA DELL'ELETTRONICA



www.radiantistica.it



- Computer
- Informatica
- Strumentazione
- Componentistica
- Elettronica
- Video e Hi-Fi

RADIANTISTICA
EXPO
MOSTRA MERCATO RADIANTISTICO

AREA HAM RADIO

RTX - Ricetrasmittitori - SDR • Antenne HF - VHF - UHF
Amplificatori lineari • Cavi coassiali - Balun
Connettori e caverteria • Alimentatori Tralicci
Tasti telegrafici • Strumentazioni Transverter
Filtri - Accessori • Hardware e Software
Editoria tecnica e riviste specializzate

34° RADIOMERCATINO di PORTOBELLO



- Esposizione Radio d'Epoca
- Hi-Fi d'Epoca
- Materiale Radiotecnico
- Materiale Radioamatoriale
- Vinile

EVENTI
SPECIALI

- CONTEST UNIVERSITY ITALY
- AREA HAM RADIO
- ESAMI ARRL VE
- 3° MEETING G.R.A.
- 3° DIPLOMA FF.AA. a cura di G.R.A.M.I.
- A.I.R.E. Esposizione Radio D'Epoca
- ANNULO FILATELICO



Centro Fiera del Garda
Montichiari (Bs)

Segreteria organizzativa CENTRO FIERA S.p.A. Via Brescia, 129 - Montichiari (BS)
Tel. 030 961148 - Fax 030 9961966 - www.radiantistica.it - radiantistica@centrofiera.it

Come realizzare un ricevitore SDR

40 MHz ÷ 2 GHz circa oppure 3 ÷ 20 MHz circa

di Luigi Colacicco

In questo nuovo appuntamento vediamo come realizzare un ricevitore SDR a larga banda, semplicemente ricorrendo all'uso di una o due chiavette USB per la ricezione della TV digitale terrestre (DVB-T). Che novità! Eh? Beh, non è certo una "primizia" quella che vi propongo questo mese, ma che si tratti di qualcosa non molto noto, posso affermarlo con certezza. La novità è costituita dal software che ho usato per la gestione della chiavetta SDR. Ricordate certamente come, in passato, vi abbiamo servito "in tutte le salse" il programma SDR# (ottimo, per la verità); ebbene sono passati ormai molti mesi da quando questo programma ha fatto quello che gli autori definiscono, non senza ragione, un salto di qualità. Hanno abbandonato NETFRAMEWORK 3.5 per passare a NETFRAME 4.6, giustificando ciò con il fatto che la versione 3.5 non è più presente nelle nuove versioni di Windows e che le prestazioni di SDRSharp, con il cambio, sono migliorate. Tutto vero; verificato personalmente; l'ultima versione del programma va che è una meraviglia. Non vi cito che versione è, perché è sufficiente frequentare il sito di SDR# per notare che cambia ogni pochi giorni. Come dicevo, tutto bene; se non fosse che questa nuova versione "gira" solo con sistemi operativi dal Windows 7 SP1 in poi. Ora mettendo da parte il fatto che Windows 7 può essere aggiornato alla versione SP1, risolvendo il problema della compatibilità, rimane il fatto che non è più sup-

portato Windows XP... poco male, direbbe qualcuno, visto che XP è un sistema operativo molto vecchio. Va bene anche questo, ma rimane il problema dei plugins; quelli previsti per il "vecchio" SDR# non funzionano sulla nuova versione. Per la verità alcuni sono stati aggiornati (Vasili Beliakov, Jeff Knapp), ma altri no. Peccato che fra i plugins non aggiornati ce ne fossero alcuni di mio interesse (il level meter, tanto per citarne uno); il che mi costringe, al momento, all'utilizzo delle due versioni, a seconda dell'uso che ne devo fare. Dal momento che è mia intenzione presentarvi qualcosa che utilizzi un solo programma di gestione, ho dovuto volgere la mia attenzione altrove. In questo periodo di transizione, più volte ho gironzolato per il web nella speranza di risolvere il problema in qualche modo. Il problema non l'ho risolto, ma ho trovato un software assolutamente interessante: quello che "signori e signore vado a descrivere". Le mie indicazioni sull'uso sono il risultato di operazioni "sul campo", visto che non è disponibile un manuale. Voglio precisarlo, ma dovrebbe essere ovvio: le mie indicazioni servono solo ad avvicinarvi al programma. Parleremo solo delle cose più importanti; non sarà certo una trattazione approfondita, per la quale, vista la mole di funzioni disponibili, servirebbero due o tre numeri della rivista. Il programma si chiama SDRSHARPER; già il solo nome denuncia la sua origine: si tratta di un derivato del più famoso SDR-

Sharp. L'autore si è certamente ispirato a quest'ultimo per la realizzazione, ma, bisogna riconoscerlo, ha fatto un ottimo lavoro. Anche noi, per inserire due funzioni di importanza fondamentale, abbiamo approfittato di due plugins, realizzati dai loro autori come complementi per SDR#, ma, vista la condizione "genetica" di SDRSHARPER, funzionano anche con quest'ultimo. Il programma lo trovate su www.qsl.net/sdr/ da cui scaricherete **SDR-Sharp 04h.zip**. Una volta scompattato e avviato si presenta come in fig. 1, in cui sono rappresentati solo alcuni dei pulsanti-funzione disponibili. La discreta quantità di questi testimonia quanto sia nutrito il numero di opzioni disponibili. Il pannello di fig. 2 riporta i controlli più comuni e intuitivi. Vi segnalo solo che lo squelch è operativo solo se è selezionata la rivelazione AM oppure FM. I tre pulsanti A – B – C si riferiscono a tre VFO diversi, che danno la possibilità di tenere impostate tre frequenze diverse e passare rapidamente dall'una all'altra, semplicemente cliccando sul pulsante relativo. Per ciascun tipo di rivelazione è possibile stabilire la larghezza di banda desiderata, tenendo presente che solo per la WFM può essere regolata a piacimento fra 10 Hz e 250 kHz (la larghezza normale è di 180 kHz). Per tutti gli altri tipi di rivelazione la larghezza di banda può essere regolata entro qualunque valore compreso fra 10 Hz e 31,250 kHz. Il funzionamento è il seguente: per selezionare la larghezza di banda volu-



Fig. 1 - La schermata di apertura del programma

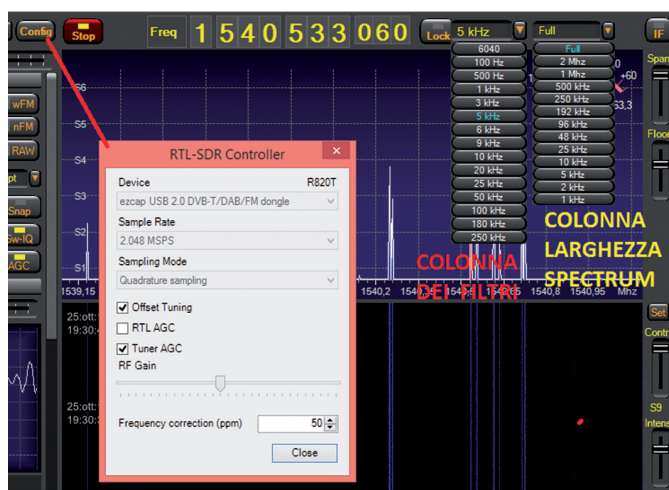


Fig. 3 - Configurazioni

ta, basta aprire il relativo menu a tendina di fig. 3 e, fra i valori standard proposti, scegliere quello desiderato. Questo, comunque, può sempre essere sempre modificato, all'interno dei valori indicati in precedenza. Basta portare il puntatore del mouse su uno dei lati della fascia più chiara (fig. 4) e muoverlo fino a leggere il valore desiderato. Sempre in fig. 3, troviamo il menù CONFIG, all'interno del quale è possibile scegliere fra il controllo di guadagno manuale (RF GAIN) oppure automatico (AGC). È possibile scegliere l'ampiezza dello spectrum (sample rate); notevole importanza ha la Frequency Correction (PPM), come vedremo più avanti. È noto che l'uso di una chiavetta USB gestito da un qualsiasi programma per SDR di qualsiasi tipo, SDRSHARPER compreso, è causa di un inconveniente tipico, che si manifesta con il fatto che, di default, la frequenza di reale funzionamento della chiavetta risulta essere leggermente diversa da quella impostata e mostrata dall'indicatore. Per fortuna, agendo sull'opzione Frequency Correction del menù "CONFIGURE" (fig. 3) c'è la possibilità di compensare l'errore introdotto nell'indicazione di frequenza. L'errore si verifica semplicemente perché noi costringiamo la chiavetta a fare un lavoro per cui non è progettata. Il suo campo di lavoro originario è nella ricezione della TV digita-

le terrestri, in cui i software impiegati si limitano a sintonizzare nel modo migliore il canale TV desiderato, senza alcuna indicazione di frequenza. Altro discorso va fatto quando parliamo di comunicazioni in cui la precisione della frequenza di lavoro è fondamentale per poter ricevere il segnale voluto. E' necessario perciò provvedere a un allineamento fra i valori, che può essere fatto in modo semplice. Prima di ogni cosa, è importante tenere presente che, prima di effettuare tale operazione, è necessario che la chiavetta sia tenuta in funzione per almeno 15 ÷ 20 minuti, con SDRSharper regolarmente avviato e disposto per operare in AM oppure FM. Tale attesa è

Fig. 2 - Pannello rivelazioni



necessaria per dare alla circuiteria il tempo necessario per "assestarsi termicamente", ciò vale soprattutto per i quarzi di riferimento contenuto in queste chiavette, i quali non sono certo dei campioni di qualità. Serve un segnale di prova molto stabile: quello di un oscillatore quarzato molto stabile, ma va bene anche quello di una emittente che si sta ricevendo. La sua frequenza non ha alcuna importanza; quello che invece è fondamentale è la conoscenza del suo esatto valore, perché è proprio dalla precisione con cui si conosce il segnale di prova che dipende la precisione dell'allineamento. In ogni caso, quale che sia il segnale di prova (privo di modulazione, o al massimo, modulato in ampiezza), facendo riferimento alla fig. 3, nella colonna larghezza spectrum, scegliete 250 kHz e impostate la frequenza di lavoro sullo stesso valore del segnale di prova. Sul RF SPECTRUM appare il picco relativo al segnale-test, che, quasi sicuramente non combacia con la linea rossa della sintonia. Ora modificate la sintonia fino a far corrispondere esattamente la linea verticale rossa con il picco del segnale, come nella fig. 4; il miglior accordo sarà corrispondente alla massima deviazione del S-METER. Prendete nota della nuova frequenza sintonizzata; Sottraete questa a quella del segnale-test; il risultato (in Hz) dividetelo per la fre-



Fig. 4 - Larghezza del filtro



Fig. 5 - FFT

quenza di test (in MHz); il numero risultante è quello da inserire in FREQUENCY CORRECTION (ppm) di fig. 3. Ovviamente, se il risultato è un numero decimale, questo va arrotondato al numero intero più prossimo. Può succedere che nell'operazione di allineamento, il segnale di test risulti essere di frequenza inferiore a quella di sintonia; chiaramente, in tal caso, il risultato della divisione sarà un numero negativo, che potrà essere inserito agendo sulla freccia in giù di FREQUENCY CORRECTION. L'eventuale arrotondamento comporta inevitabilmente una piccola imprecisione, ma si tratta di ben poca cosa. Quello che invece è da tenere ben presente è che la correzione effettuata ha valore solo per la chiavetta con cui è stata effettuata. Se pensate di avere a che fare con più di un dongle,

dovete ripetere l'allineamento con ciascuno di essi, anche se sono della stessa marca e modello. Esaminiamo ora qualche funzione comandabile dal **FFT**, riportato in fig. 5. Una delle funzioni a cui sono particolarmente interessato, il level meter, risulta già presente di default. Una cosa che mi ha piacevolmente sorpreso è che per il suo azzeramento è sufficiente agire sui due pulsanti con le frecce, relativi al **S-METER OFFSET (dB)**. Azzeramento che va effettuato dopo avere regolato opportunamente il regolatore slide **FLOOR**, in alto a destra in fig. 1. La regolazione del **FLOOR** serve a portare l'ampiezza del segnale-rumore dello spectrum al livello voluto: solitamente il minimo indispensabile. Il pulsante **WATERFALL** attiva o disattiva il waterfall generale relativo allo spectrum generale. Quello immediatamente di fianco **SHOW IF** attiva lo spettro IF. Il pulsante **CORR. IQ** serve invece ad eliminare quel fastidioso picco di segnale fantasma che altrimenti si forma al centro dello spettro. **TIME MARKS** inserisce un orario di riferimento sul waterfall audio. Per mezzo di un plugin inseriamo una funzione, che è di una utilità eccezionale. Il plugin è **SATELLITE TRACKER**, che consente l'interfacciamento con **ORBITRON**. Quest'ultimo, lo sapete sicuramente, è un programma che consente il posizionamento dei satelliti radioamatoriali e non, su una mappa. I satelliti polari, quelli cioè che girano intorno alla terra, passando per i poli (per la verità, alcuni hanno orbite che non passano per i poli, ma il nostro discorso non cambia), hanno uno "strano" comportamento, relativamente alla frequenza di ricezione/trasmisione. Nel nostro caso particolare, nel campo della ricetrasmisione a radiofrequenza, l'effetto doppler è il cambiamento apparente della frequenza del segnale radio emesso da un trasmettitore in movimento (in avvicinamento oppure in allontanamento) e ricevuto da una stazione ricevente (la nostra), che si trovi stabile rispetto al trasmettitore (a

bordo del satellite in movimento). Abbiamo parlato di "cambiamento apparente", in quanto nella realtà la frequenza del segnale emesso rimane invariata. Non è certo il caso di metter mano alle formule che spiegano la teoria del fenomeno, perché esulano dalle nostre "competenze". Noi lo affrontiamo esclusivamente dal lato pratico e con semplicità, dicendo che a causa di questo fenomeno, ricevendo un segnale radio, proveniente da un satellite polare, durante il suo passaggio, si genera uno "slittamento" della frequenza del segnale stesso. Assumendo per la stazione ricevente una condizione di stabilità, tale slittamento è in relazione alla frequenza nominale, alla velocità di spostamento del satellite.

Operando nella gamma dei 2 metri, ad esempio, per tutta la durata del passaggio, lo slittamento può raggiungere punte di + 3,5 kHz e - 3,5 kHz circa, rispetto alla reale frequenza nominale. Si tratta di uno slittamento apparente di 7 kHz all'incirca. Considerando che questa variazione apparente, che il ricevitore interpreta come reale, a parità di velocità del satellite, è direttamente proporzionale alla frequenza di lavoro, appare evidente che a 470 MHz (ad esempio), lo shift supera i 21 kHz. Ora, se ci troviamo a che fare con la FM, questo inconveniente viene compensato dal controllo automatico di frequenza (CAF o AFC, che dir si voglia), presente nel ricevitore. Diverso è il caso di trasmissioni in SSB in cui tale compensazione non esiste. Supponendo, per la SSB, un canale di media frequenza largo 3 kHz, uno slittamento apparente di 21 kHz ed oltre, significa andare fuori sintonia di oltre 7 canali: un disastro che, in mancanza di una qualunque compensazione, costringe l'operatore a tanto frequenti quanto fastidiosi aggiustamenti della sintonia del ricevitore. Soprattutto se si tiene presente che, nella ricezione di molti segnali digitali, lo scostamento tollerato è dell'ordine di 100 ÷ 200 Hz al massimo. Installando il plugin **SATELLITE TRACKER**, questi ag-

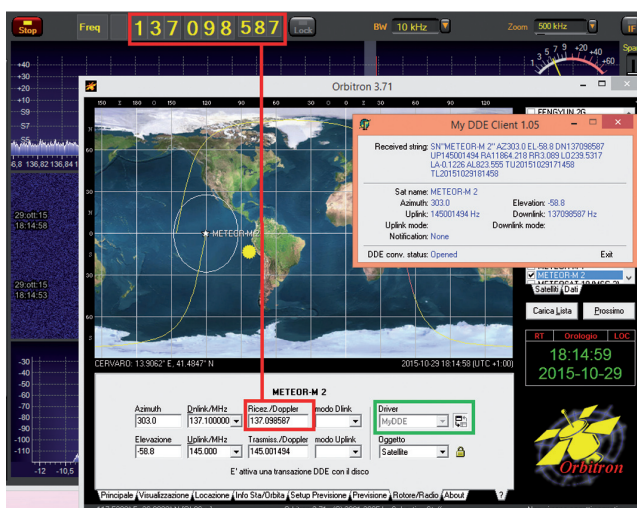


Fig. 6 - ORBITRON e SDRSHARPER aperti contemporaneamente

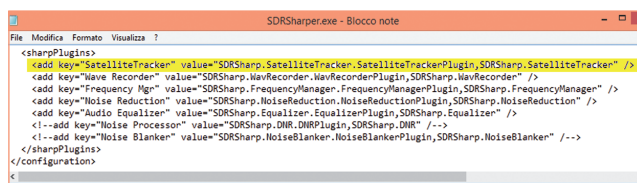


Fig. 7 - La riga inserita in sdrsharp.exe

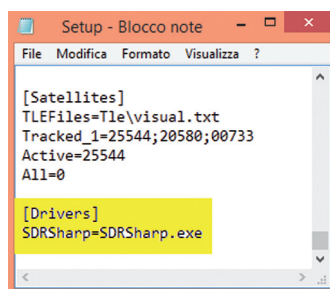


Fig. 8 - Parte del file SETUP di orbitron, dopo l'aggiunta

giustamenti sono realizzati in modo automatico, preciso e tempestivo dallo stesso SDRSHARPER. Satellite Tracker permette ai due programmi di "parlarsi". Orbitron rileva la reale frequenza di esercizio e provvede a modificare quella impostata in SDRSHARPER, annullando l'effetto doppler. La fig. 6, in cui risultano aperti sia Orbitron, sia SDRSHARPER, chiarisce il concetto. In ORBITRON, in basso, bisogna aprire l'opzione **ROTORE/RADIO**; POI, nel riquadro **Dnlink/MHz**, evidenziato di azzurro, bisogna inserire la **frequenza nominale** di ricezione. Nel settore **Ricez/doppler** appare l'esatta frequenza di ricezione, conseguente all'effetto doppler. E' interessante notare come SDRSHARPER si disponga sulla medesima frequenza di lavoro. Sul sito <http://www.rtl-sdr.com/sdr-sharp-plugins/> trovate il plugin di cui abbiamo parlato e per il quale spendiamo due parole, perché, oltre a coinvolgere due programmi contemporaneamente, bisogna ammettere che, almeno in questo caso, la descrizione del plugin non brilla per completezza e chiarezza. Partiamo dal presupposto che ORBITRON sia già presente nel computer e che, dopo il download, abbiate già scompattato Satellite Tracker in unacartella provvisoria. Quest'ultima operazione produce quattro files, che dovete copiare nella stessa cartella in cui si trova SDR-

SHARPER. In quest'ultima cartella individuate il file SDRSHARPER.EXE; apritelo con blocco note, fate scorrere e arrivate all'ultimo settore **"sharp plugin"**; qui inserite la riga seguente:

```
<add key="SatelliteTracker"
value="SDRSharp.SatelliteTracker.
SatelliteTrackerPlugin,SDRSharp.
SatelliteTracker" />
```

come mostra la fig. 7, in cui la riga aggiunta è evidenziata in giallo. La riga da aggiungere si trova nel file README del plugin; quindi, per evitare di commettere errori usate i comandi "copia" e "incolla". Occupiamoci ora di ORBITRON. Dal suo sito <http://www.stoff.pl/orbitron/files/mydde.zip> scaricate il file **MyDDE**.

Scompattatelo provvisoriamente in una cartella. Spostate tutti i files risultanti nella cartella in cui si trova ORBITRON installato. In questa stessa cartella, eseguite il file **MyDDE**. Sempre dalla cartella di ORBITRON, aprite la cartella CONFIG. Ora, individuate il file SETUP, spostatelo sul desktop e apritelo con blocco note. In fondo, dopo una riga di spazio, aggiungete le due righe:

```
[Drivers]
SDRSharp=SDRSharp.exe
```

Salvate la modifica e rimettete il file setup al proprio posto.

Anche queste due righe si trovano in un file di testo: nel readme di Satellite Tracker, per la precisione; quindi anche in questo caso vi consiglio di utilizzare le funzioni copia e incolla. Il risultato è

quello di fig. 8, in cui, alla fine del testo, compaiono le due righe aggiunte, evidenziate in giallo.

A questo punto, per le normali operazioni procedete come segue. Dopo avere avviato sia SDRSHARPER sia ORBITRON, in quest'ultimo aprite il menù **ROTORE/RADIO**; assicuratevi che il riquadro **DNLOAD/MHz** riporti la frequenza nominale del satellite da seguire; in caso contrario, provvedete a scriverla. Nel riquadro **DRIVER** selezionate **MyDDE** e poi cliccate sul pulsante immediatamente a destra. In SDRSHARPER aprite l'opzione **SATELLITE TRACKER**. Nella finestra che si apre (fig. 9), spuntate **ENABLE** e scegliete **ORBITRON**. Infine cliccate su **CONNECT** e tutto inizierà a funzionare correttamente. Queste operazioni possono essere eseguite nell'ordine che più vi aggrada, ad eccezione di **CONNECT** che deve essere cliccato per ultimo, altrimenti riceverete una segnalazione di errore; in quest'ultimo caso, sarà sufficiente ripetere il tutto nell'ordine giusto. Come potete notare in fig. 6, si apre anche la finestra **My DDE Client 1.05**; esattamente come per **ORBITRON**, questa può essere ridotta a icona, ma **NON** chiusa, altrimenti s'interrompe la funzione di correzione del doppler. Il programma che vi propongo offre un'infinità di opzioni, da quelle più comuni, tipo il **CAG**, a quelle meno usuali in questo campo, come ad esempio

un controllo di toni. Chiaramente scoprirete da soli tutte le possibilità offerte, durante l'uso. Tutto quanto detto fino a questo punto ha valore per qualsivoglia dongle USB, quale che sia il chip-tuner: E4000, R820T, FC0013. Tenendo però conto del fatto che, chiaramente, i limiti operativi minimo e massimo sono solo indicativi. Questi in realtà sono quelli tipici della chiavetta in uso. Fra le tante opzioni è disponibile un semplicissimo "oscilloscopio" (il termine è un po' esagerato), per il tramite del quale è possibile visualizzare i segnali di bassa frequenza. Altri due accessori che si faranno apprezzare sono un IF spectrum e un waterfall per la bassa frequenza (fig. 11), che mostreranno tutta la loro utilità anche nelle operazioni di sintonia. Il waterfall audio può tornare utile, in SSB ad esempio, per ottenere la risposta voluta, agendo sulla sintonia; magari quando si tratta di centrare con precisione una ben precisa frequenza di riferimento. Il tuner R820T, però, si presta a svolgere una ulteriore funzione. Si tratta della possibilità di poter sintonizzare frequenze in HF, da 3 a 20 MHz, semplicemente cambiando una dll contenuta nella cartella di SDRSHARPER. Procediamo così. Scarichiamo anzitutto la nuova dll dal sito internet che segue:

per sistemi operativi a 64bit: https://dl.dropboxusercontent.com/u/43061070/rtlsdr_NOHARDWAERMOD.dll
per sistemi a 32bit: https://dl.dropboxusercontent.com/u/43061070/rtlsdr_NOHARDWAREMOD_VC.dll

Rinominiamo dandogli il nome **rtlsdr.dll**. Aprite ora la directory contenente SDRSHARPER configurato; cercate il file che porta lo stesso

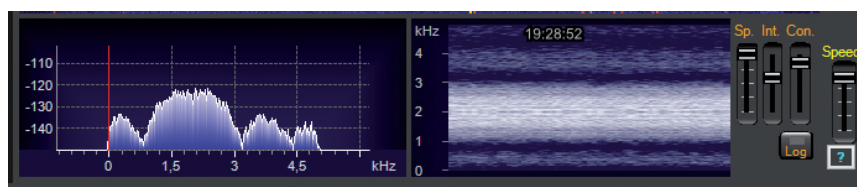


Fig. 11 - IF spectrum e waterfall audio

nome ed eliminarlo; per meglio individuarlo, notate che ha una dimensione di 45 kb. In questa stessa cartella, copiate la nuova dll scaricata e rinominata; quest'ultima ha una dimensione di 93 kb. L'operazione finisce qui. Tenete presente però tre cose importanti. La sensibilità è scarsa; ciò farebbe pensare che si tratti di un'applicazione inutile. Non è così, perché, oltre all'ascolto in HF di segnali non eccessivamente deboli, la chiavetta si presta ad altre applicazioni. Una per tutte: può essere usata, ad esempio, per essere collegata all'uscita IF

(10,7 MHz, ecc) presente in molti ricevitori radioamatoriali. Si realizza così un semplice ma efficiente spectrum meter per il ricevitore stesso. Per questa applicazione è opportuno disabilitare, in SDRSHARPER, il controllo automatico di guadagno, sia del tuner, sia del RTL2832. Regolando poi il controllo manuale di guadagno, per la prestazione migliore.

Nell'applicazione come semplice ricevitore HF, per avviare, almeno in parte, alla leggera "sordità" della chiavetta, all'avvio del programma, aprite il menù CONFIGURE e spuntate sia l'opzione RTL AGC, sia l'opzione TUNER AGC. La seconda precisazione riguarda il fatto che la modifica funziona solo con dongle aventi

come tuner il chip R820T. Terzo particolare (forse il più importante): **dopo tale modifica SDRSHARPER è in grado di operare solo in questa gamma**; ma l'inconveniente può essere facilmente aggirato. Siccome il programma non si installa, basta averne due copie nel computer: una con la modifica e una senza; magari con due denominazioni diverse per le due cartelle. Personalmente ho adottato "SDRSHARPER HF, per la versione HF e SDRSHARPER STANDARD per l'altra. All'occorrenza, avviate la versione che vi interessa. In chiusura, voglio ricordare che, come per gli altri software della categoria, è necessario installare anche i drives di ZADIG. Di questo programma esiste la versione adatta al sistema operativo in uso, che trovate su <http://zadig.akeo.ie/>. In cui trovate anche le istruzioni per la sua installazione. Sempre a proposito di ZADIG: com'è noto, noi smanettoni siamo sempre lì a saldare e dissaldare componenti, installare e disinstallare programmi; ebbene, durante queste operazioni, a volte mi è successo che dopo avere installato ZADIG con una chiavetta di un certo modello, cambiando modello di dongle, questo non venisse "riconosciuto" dal computer; come se non fosse mai stato installato ZADIG. Bene, non ho capito il perché di questo comportamento da parte del PC, ma l'inconveniente viene eliminato reinstallando una seconda volta ZADIG con la nuova chiavetta. Il bello è che poi il programma funziona anche con le altre.

A proposito del plugin, nel sito indicato, viene segnalato come non più funzionante; ma si riferiscono a SDR#. Con il nostro programma funziona normalmente.

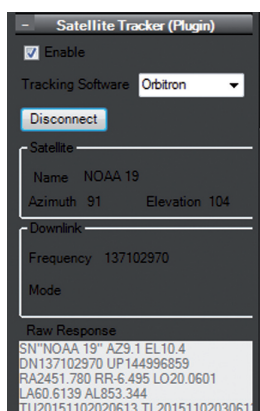
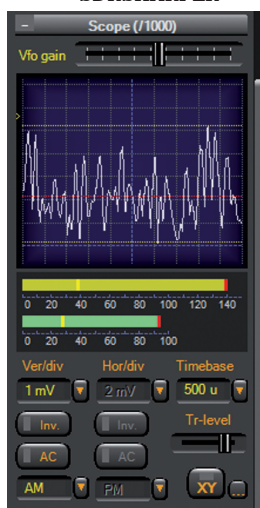


Fig. 9 - La finestra relativa a satellite tracker

Fig. 10 - L'oscilloscopio di SDRSHARPER



Misuriamo l'elettricità dell'aria con le nostre antenne

Esperimenti di elettrostatica

di Pierluigi Adriatico IOKWK

Cenni storici

La scoperta e le prime esperienze volte a misurare l'elettricità dell'aria rimandano il pensiero alle ricerche di elettrostatica che tennero occupati gli scienziati del Settecento e nomi famosi del calibro di Benjamin Franklin (1706-1790), Giambattista Beccaria (1716-1781), H.B. De Saussure (1740-1799) e Alessandro

Volta (1745-1827). Limitiamoci a vedere come il nostro Volta eseguiva le misure dopo aver inventato il primo voltmetro della storia, cioè l'elettrometro a paglie, l'elettroforo, e scoperto che la fiamma di uno zolfanello vicino al puntale aumentava la sensibilità dell'elettrometro. Nella sua terza lettera del gennaio, febbraio 1788 indirizzata a G.C. Lichtenberg (1742-1799) scrive-

va. «La Fig. 1 rappresenta tutto l'apparecchio nell'atto che una persona sta esplorando con esso l'elettricità atmosferica in mezzo d'una campagna, d'un giardino, o d'altro sito più o meno aperto. **AB** è il bastone o canna da viaggio, il pomo della quale vien impugnato dalla mano sinistra. **C** il tubo conico d'ottone in cui entra il puntale di detta canna. **D** la colonnetta di vetro incrostata di

Fig. 1

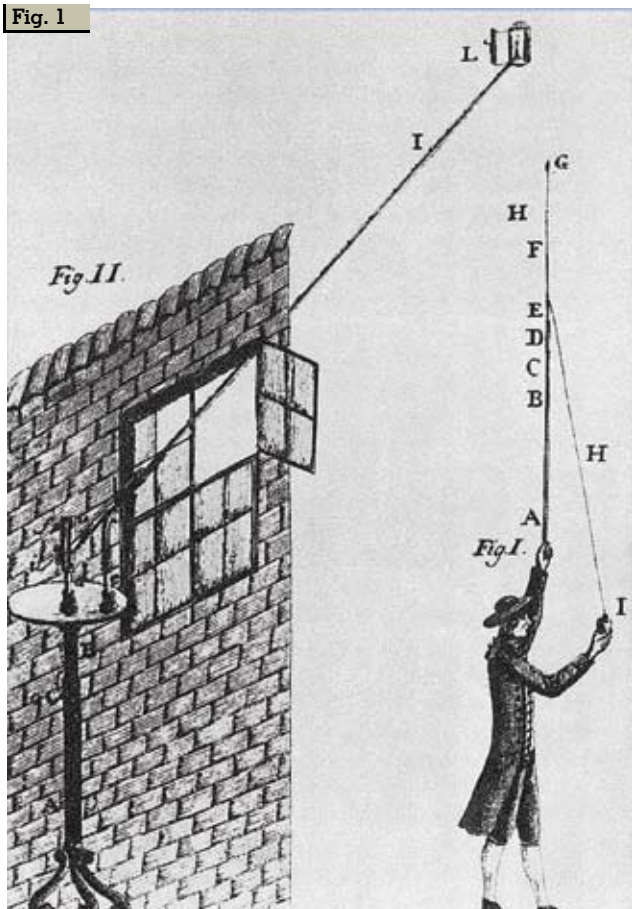


Fig. 2 - In primo piano l'elettrometro a paglie



ceralacca. **E** il cap-pelletto d'ottone su cui è avvitata la verga d'acciaio **FG**, che porta sulla sua cima **G** il solito zolfanello acceso, ritenuto da un fil di ferro attorto in spirale o altrimenti. **HI** finalmente il cordoncino intrecciato di fili metallici, che s'innesca in **I** all'elettrometro tenuto sollevato dalla mano destra.»

Per seguire con comodità dalla finestra della sua abitazione le variazioni dell'elettricità atmosferica, Volta costruì l'apparecchio il cui esemplare originale si conserva nel Tempio Voltiano a Como (fig. 2), dove si trova anche una bella e fedele riproduzione (fig. 3).

Gli studi e le esperienze di elettricità atmosferica continuarono per tutto l'Ottocento.

Ecco cosa scriveva A. Ganot, professore di matematica e di fisica, nel suo best-seller **TRATTATO ELEMENTARE DI FISICA SPERIMENTALE ED APPLICATA E DI METEOROLOGIA** illustrato con 500 figure intercalate nel testo. *Terza edizione italiana sulla quinta edizione originale per cura dei dottori Camillo Hajech e Vincenzo Masserotti*. Ed. Vallardi, Milano, **1855** (Pagg.796):

"Elettricità ordinaria dell'atmosfera. Per mezzo dei diversi apparati che or ora sono stati descritti, si è verificato che l'atmosfera contiene dell'elettricità libera non soltanto durante i temporali, ma sempre, e che questa è ora positiva ora negativa.

Quando il cielo è limpido, senza nubi, si osserva costantemente nell'atmosfera l'elettricità positiva; ma la sua intensità è diversa nei luoghi diversamente elevati e nelle varie ore della giornata. L'intensità massima si osserva nei luoghi più elevati e più isolati. Nelle case, nelle contrade, sotto gli alberi, non si trova veruna traccia di elettricità positiva. En-



Fig. 3 - (Cortesia Umberto Ferdinando Molteni, I2MS)

tro le città l'elettricità positiva è sensibile soltanto nelle grandi piazze, sulle strade che costeggiano i fiumi e sui ponti. In ogni caso l'elettricità positiva si osserva soltanto ad una certa altezza al di sopra del suolo. In aperta campagna l'elettricità non è sensibile che all'altezza di 1,30 metri; più in alto essa cresce con una legge tuttora ignota e che dipende dallo stato igrometrico dell'aria.

Al sorgere del Sole l'eccesso di elettricità positiva dell'atmosfera è debole; cresce fino verso le 8 e le 11 ore a seconda delle stagioni, ed allora giunge ad un primo massimo. Decresce indi rapida-

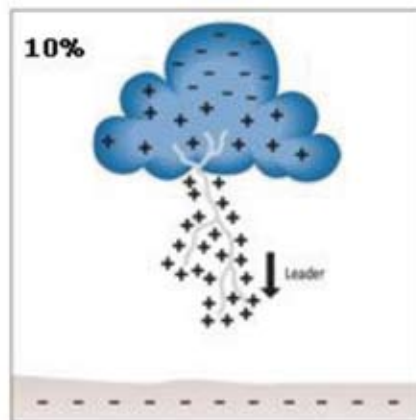
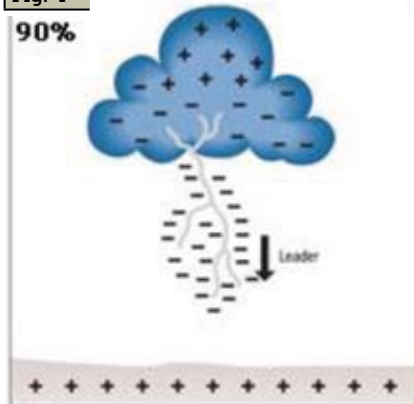
mente fino quasi all'ora del tramonto, e cresce di nuovo arrivando ad un secondo massimo poche ore dopo il tramonto; pel restante della notte l'elettricità decresce. Questi periodi di aumento e di decremento che si osservano in tutto l'anno sono tanto più sensibili quanto più sereno è il cielo e calma l'atmosfera.

Finalmente, l'elettricità positiva dei giorni sereni è molto più intensa d'inverno che d'estate. Quando il cielo è coperto si osserva nell'atmosfera ora elettricità positiva, ora negativa (fig. 4). Avviene anche sovente che l'elettricità cambi di segno parecchie volte in un giorno pel

passaggio di nubi elettrizzate.

Nei giorni di temporale, di pioggia o di neve l'atmosfera è elettrizzata ora positivamente ora negativamente, e le due elettricità si manifestano complessivamente ora positivamente ora negativamente per numero di giorni pressoché eguali. La tensione elettrica può diventare grande abbastanza per rendere scintillante la pioggia, come fu osservato parecchie volte. Peltier, per mezzo del moltiplicatore, si è assicurato che l'elettricità del suolo è sempre negativa, ma di diversa intensità secondo lo stato igrometrico e la temperatura dell'aria".

Fig. 4



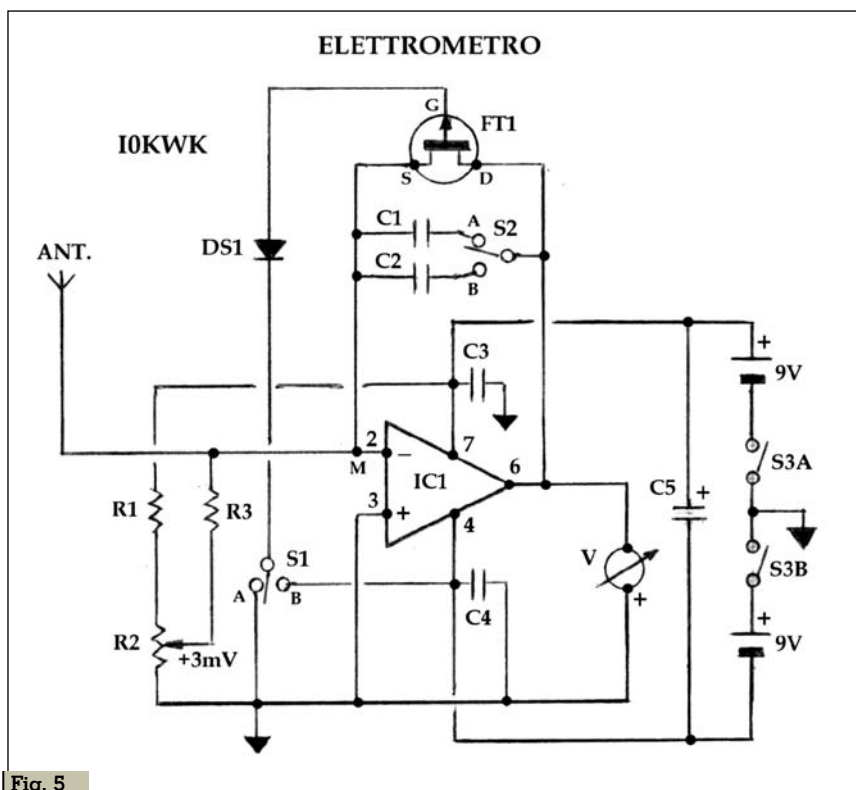


Fig. 5

L'elettrometro elettronico

Una ventina di anni fa realizzai un elettrometro elettronico per divertirmi a ripetere le esperienze di elettrostatica che sono descritte nei testi scolastici di fisica; ma con questo semplice strumento si possono monitorare anche le variazioni dell'elettricità dell'aria che circonda le nostre antenne nelle diverse condizioni meteorologiche.

Lo schema elettrico è riportato in fig. 5 ed è sostanzialmente un integratore operazionale, o meglio, un convertitore carica – tensione.

Poiché la resistenza di ingresso dell'amplificatore operazionale a FET tipo TL071 è dell'ordine di 100 MΩ, la corrente entrante dall'ingresso invertente (pin 2) è praticamente trascurabile e quindi la corrente proveniente dalla sonda (o dall'antenna), proporzionale alla carica Q , interessa esclusivamente il condensatore C ($C1$ o $C2$). Essendo il punto M dello schema elettrico virtualmente a massa, la differenza di potenziale sul condensatore è uguale alla tensione V_0 misurabile all'uscita di IC1 (pin 6) con

un tester digitale, o un voltmetro analogico a zero centrale ± 10 V f.s. (fig. 6).

Per la nota relazione $Q = C \cdot V$, fissato il valore del condensatore, la quantità di elettricità Q , espressa in Coulomb, è proporzionale alla suddetta tensione V_0 .

FT1 è impiegato come interruttore elettronico per cortocircuitare il condensatore; il gate, tramite S1, è collegato a zero volt (massa) o a -9 V portando, rispettivamente, il FET, in conduzione o in interdizione, ed il condensatore, in cortocircuito o pronto alla carica.

Premetto che se scollegiamo il resistore R3, accendiamo l'elettrometro e poniamo S1 su B, la tensione in uscita sale lentamente da zero al valore di saturazione in un tempo dipendente dal valore del condensatore inserito con S2. Ciò significa che l'amplificatore operazionale integra la sua tensione di offset in ingresso (circa -3 mV), che a sua volta genera una corrente di polarizzazione di circa -30 pA.

Perciò dobbiamo neutralizzare questa corrente con un'altra positiva di pari valore, e ciò si ottiene con il partitore $R1 + R2$ e il re-

Elenco componenti dell'elettrometro

R1 = 10 M
R2 = 10 k (trimmer lineare multigiri)
R3 = 100 M
C1 = 1 n – 100 V (poliestere)
C2 = 10 n – 100 V (poliestere)
C3, C4 = 100 n – 63 V (poliestere)
C5 = 100 μ – 50 V (elettrolitico)
DS1 = 1N4148
FT1 = BF245A
IC1 = TL071
S1, S2 = deviatori a levetta
S3 = deviatore doppio a levetta
V = voltmetro digitale

sistore R3 di altissimo valore (100 MΩ).

La taratura si esegue così: accendiamo l'elettrometro, inseriamo il condensatore C1 e regoliamo il trimmer R2 fino ad avere al suo cursore una tensione di circa +3 mV.

La tensione di saturazione con l'alimentazione a ± 9 V è di circa ± 8 V; per avere ± 10 V a fondo scala occorre alimentare l'elettrometro a ± 11 V.

Per estendere le misure fino a 1000 nC, cioè 1 μC, dobbiamo prevedere, oltre a C1 e C2, un terzo condensatore della capacità di 100 nF.

Misura della carica elettrica

La sensibilità dell'elettrometro è massima inserendo C1, minima con C2.

Quando il voltmetro indica 1 V, il valore della carica elettrica Q è pari a 1 nC con C1 (1 nF) e 10 nC con C2 (10 nF).

All'interno della semisfera di alluminio (ex stampino per dolci!), che funge da sonda, è semplicemente appoggiato il bocchettone del dipolo monobanda per i 20 metri (fig. 7) munito di balun 1:1 che cortocircuita il polo caldo con la calza del cavo coassiale nei confronti della corrente continua e delle cariche elettrostatiche.

A differenza dello schema elettrico di figura 1, il mio prototipo impiega un milliamperometro in funzione di voltmetro, che misura sia le tensioni positive sia quelle negative grazie alla commutazione automatica della polarità effettuata da un relè comandato

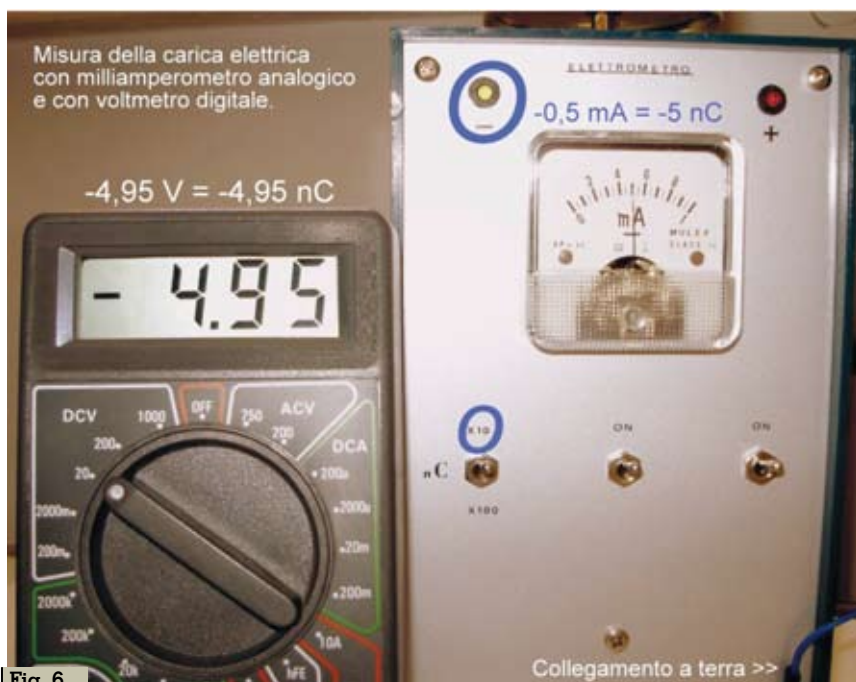


Fig. 6

dal comparatore di tensione LM311N.

Ecco alcune misure eseguite il 21 settembre 2016:

ore 4 – Il cielo è sereno, ma ad ovest ci sono altostrati e l'aspetto del cielo in quella direzione è opalescente, e all'orizzonte si vedono lampi nelle nubi. Appena acceso l'elettrometro ha segnato $-0,5 \text{ nC}$, poi è salito gradualmente fino a $-6,5 \text{ nC}$. Rimasto fermo a questo valore, aveva guizzi rapidi a -6 o -7 nC in coincidenza con i lampi (fulmini lontani tra nube e nube) visibili all'orizzonte.

ore 21 – Cielo sereno, ma verso nord sono presenti nubi stratificate con lampi. Le cariche elettriche sono positive, ma variano irregolarmente tra $+1$ e $+5 \text{ nC}$. In concomitanza con alcuni lampi, udibili con una radio commerciale (Grundig Yacht Boy 700) sintonizzata sulle onde lunghe ($f = 150 \text{ kHz}$), l'elettrometro ha un guizzo in aumento e poi talvolta diminuisce rispetto al valore iniziale; per es. da $+5 \text{ nC}$ va a $+6 \text{ nC}$ e poi scende a $+4 \text{ nC}$. In assenza di perturbazioni elettrostatiche, tende a tornare e restare a $+5 \text{ nC}$.

Eccezionale l'ultima settimana di settembre; il cielo è stato completamente sereno con pressione at-

mosferica alta (1025 mbar) e le cariche elettriche durante il giorno sono state sempre positive intorno a $+6 \text{ nC}$.

La foto di fig. 7 è stata scattata il 26 settembre 2016 alle ore 12 di una bella giornata di cielo completamente sereno; le cariche elettriche, come era prevedibile, sono positive ($+5,5 \text{ nC}$). Interessante notare che in una giornata serena e senza vento le cariche elettriche diventano positive un'ora dopo il sorgere del Sole, e soltanto dopo che l'antenna è illuminata dai raggi solari e l'umidità dell'aria è molto diminuita. Invece, se c'è vento le cariche elettriche variano continuamente da positive a negative e viceversa, seguendo le variazioni della forza del vento; quando il vento cessa, la carica elettrica si stabilizza intorno ad un valore positivo.

In caso di temporali relativamente vicini si deve diminuire la sensibilità dell'elettrometro ponendo S2 su C2. Tuttavia, in alcuni casi è più prudente non accendere l'elettrometro e mettere a terra l'antenna.

Nota - Poiché non abbiamo molta dimestichezza con le cariche elettrostatiche e con la loro unità di misura (Coulomb) un esempio renderà bene l'idea.



Fig. 7

Supponiamo di elettrizzare una sfera metallica isolata di raggio $0,5 \text{ cm}$ con una carica elettrica di $+6 \text{ nC}$ (nanoCoulomb). Quale sarà il suo potenziale?

La capacità elettrica C della sfera è: $C = 0,7 \cdot r$, dove C = capacità espressa in picofarad (pF) e r = raggio in centimetri (cm).

Sostituendo si ha:

$$C = 0,7 \cdot 0,5 = 0,35 \text{ pF}$$

Quindi la sua tensione è:

$$V = Q / C = 6 \cdot 10^{-9} / 0,35 \cdot 10^{-12} \approx 17 \text{ kV}$$

Poiché la rigidità elettrostatica dell'aria secca è di 3 kV/mm , se avviciniamo la nostra sfera elettrizzata ad un'altra sfera collegata a terra scoccherà una scintilla lunga circa 6 mm !

Infine, quando parliamo di elettrostatica (ben diversa dalla elettrodinamica) è bene ricordare ciò che scrisse il fisico americano di origine italiana Emilio Segré (Tivoli, Roma, 1905-1989), premio Nobel 1959, riferendosi alle esperienze:

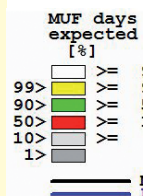
«Le osservazioni sulla conduzione, sull'induzione e sull'elettrizzazione (...) sono tutte tra loro intrecciate. Distrarci tra tutti questi effetti è difficile... Lo studio di questi fenomeni è ricco di tranelli, e ci vogliono un'abilità fuori del comune e un notevole senso critico per giungere alle risposte giuste».

Previsioni ionosferiche di marzo

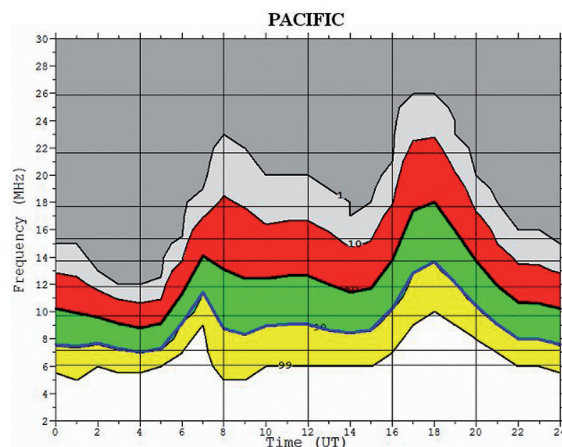
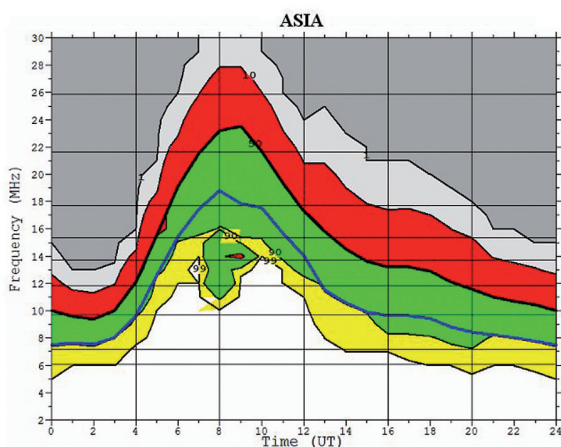
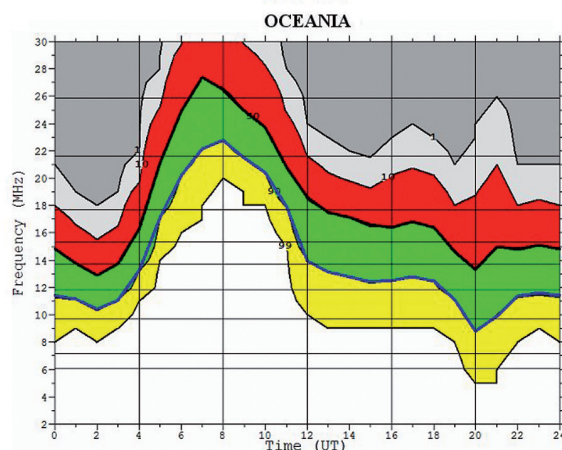
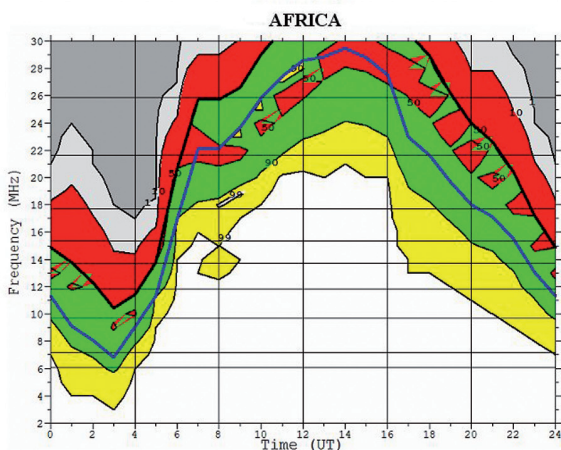
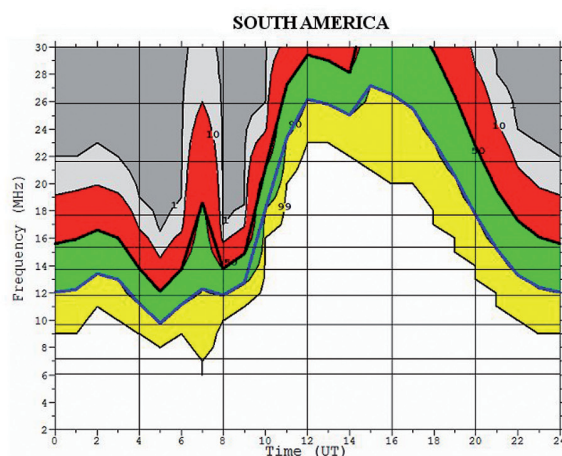
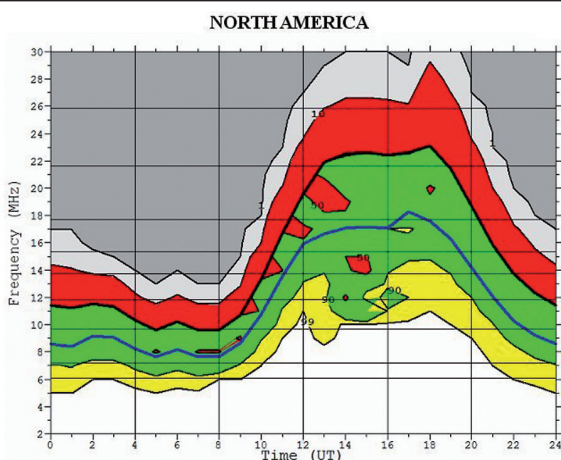
Legenda:

MUF = Frequenza MEDIA della Daily-MUF nel 50% dei giorni del mese

FOT = Frequenza MINIMA della Daily-MUF nel 90% dei giorni del mese.



di Fabio Bonucci, IKOIXI (KF1B)



I segnali di Radio Corsica Internazionale dall'isola d'Elba

Una storia curiosa e intricata

di Andrea Borghino IWOHK

Ci sono alcune storie di radio che devono essere raccontate perché permettono di capire come questo antico mezzo di comunicazione riesca sempre ad essere uno specchio fedele della società e della storia. Questa è una di queste storie dove dietro ad un semplice segnale radio in FM si nascondono verità ma anche un mistero che la rende ancora più interessante. Siamo nell'agosto del 1980 quando quattro esplosioni in rapida successione hanno svegliato gli abitanti e i turisti dell'Isola d'Elba, più precisamente quelli della parte ovest dell'isola che si affaccia verso la Corsica. Degli ignoti attentatori hanno fatto saltare in aria tutti i ripetitori radio installati sulla cima del monte Capanne a 1019 metri di altezza, sul punto più alto dell'isola. Sono le 6.05 di venerdì 14 agosto e le violente esplosioni hanno distrutto tutti i trasmettitori



radio FM presenti in cima alla montagna e anche ripetitori dell'Eni, del servizio antincendi della Regione Toscana, della Banca d'Italia, dei Vigili del Fuoco, della Guardia di Finanza con un danno calcolato di oltre un miliardo di lire. Un'inchiesta della magistratura ha provato a fare luce sugli autori dell'attentato ma fu archiviata nell'ottobre del 1981 senza aver

trovato i responsabili. Tra le emittenti che hanno perso il proprio trasmettitore in questo strano attentato la più "particolare" è Radio Corse Internationale un'emittente francese che trasmetteva i suoi programmi dall'Elba verso la Corsica. Questa stazione radio nasce nel 1979 grazie all'iniziativa del giornalista Aimé Pietri e vuole essere una fonte di informazione indipendente per la Corsica e i corsi. Questi sono gli anni dove nell'isola è in atto una vera e propria guerra contro lo stato francese caratterizzata soprattutto dalle azioni del Fronte di Liberazione Nazionale Corso che rivendica un vero e proprio "nazionalismo corso" che ambisce all'indipendenza della Corsica dalla Francia da perseguire con attentati a prefetture, stazioni polizia e altri simboli dello stato francese. La radio diventa subito per la Francia un'emittente pericolosa che può alimentare i già forti venti di indipendenza sull'isola e per provare a chiuderla il governo francese compì diversi passi diplomatici presso quello di Roma ma trovò un totale disinteresse da parte delle autorità italiane. Con l'attentato del 14 agosto il segnale di Radio Corsica Internazionale sparisce di colpo dall'etere e da più parti si inizia a pensare che siano stati i servizi segreti francesi a mettere l'esplosivo all'alba sul monte Capanne. La conferma avviene il 23 agosto del 1985 quando il quotidiano torinese "Stampa Sera" riporta una serie di indiscrezioni della stampa francese che attribuiscono proprio al servizio segre-



to francese la firma dell'attentato insieme a quello alla nave di Greenpeace Rainbow Warrior affondata il 10 luglio 1985, nel porto di Auckland, in Nuova Zelanda mentre cercava di impedire i test atomici sull'atollo polinesiano di Moruroa. Un ulteriore conferma della firma dell'attentato appare in un libro pubblicato in Francia "Histoire politique des services secrets français", Editions La Découverte, 2013 - si mette in relazione l'attentato con azioni simili compiute dai servizi segreti d'Oltralpe. Dopo l'attentato all'Isola d'Elba la radio riprendere a trasmettere da una serie di impianti in Corsica ma le difficoltà economiche e il clima politico troppo teso sull'isola la costringono nel 1981 a chiudere ed a vendere licenza e attrezzature a Radio Nostalgie. Ma la storia dei segnali francesi sul Monte Capanne non si chiude qui, passano dieci anni perché il "Journal Officiel" (la Gazzetta Ufficiale francese) rendesse nota (curiosamente ancora un 14 agosto ma del 1990) la delibera n. 90-255 del Consiglio

ISOLA D'ELBA (P.B.) - Quattro esplosioni in rapida successione hanno svegliato ieri mattina pochi minuti dopo le sei i numerosi villeggianti che affollano in questi giorni la zona centro-occidentale dell'Isola d'Elba. Ignoti attentatori hanno fatto saltare in aria tutti i ripetitori radio posti sul monte Capanne a 1.019 metri di altezza.

Gli ordigni, sulla cui natura sono ancora in corso accertamenti, hanno completamente distrutto una struttura in cemento armato in cui erano custoditi i ripetitori di alcune società dell'Eni, del servizio antincendi della Regione Toscana, della Banca d'Italia, dei Vigili del fuoco, della Guardia di finanza, assieme a quelli di alcune radio locali della provincia di Livorno e di una emittente. E' saltato in aria anche la centralina dell'Enel, alloggiata in un casotto prefabbricato in lamiera, che serviva per alimentare le delicate apparecchiature utilizzate per i ponti radio. I danni superano

il miliardo.

La vetta del monte Capanne, la cima più alta di tutta l'isola è completamente recintata ed è raggiungibile solo a piedi lungo alcuni sentieri che attraversano una fitta vegetazione. L'unico mezzo di comunicazione è rappresentato da una cabinovia che da Marciana porta fino alla vetta, ma che entra in funzione solo alle 10 del mattino.

Particolarmente difficile si è presentato il lavoro dei vigili del fuoco per domare le fiamme sviluppatesi subito dopo l'esplosione. Polizia e carabinieri prima di giungere sul posto hanno dovuto effettuare una accurata revisione delle strutture e degli impianti della cabinovia, che fortunatamente non ha riportato alcun danno. Conclusa questa operazione gli inquirenti sono potuti giungere sul luogo dell'attentato.

Molto probabilmente gli attentatori si sono arrampicati sulla vetta durante la notte, il che fa supporre che tra essi si trovasse anche qualcuno particolarmente esperto della zona per poter scalare la mon-

nazionale (francese) dell'audiovisivo che autorizzava (pur sotto la condizione delle autorizzazioni italiane necessarie) la gestione da parte di Radio France di un ripetitore FM sul Monte Capanne al servizio della Corsica orientale con impianti di France Inter (96,80 MHz) France Culture (92,30 MHz) e France Musique (88,20 MHz). At-

tualmente la località ospita quattro frequenze francesi: 88,20 MHz (France Bleu - Radio Corse Frequenza Mora) 92,30 MHz (France Culture) 96,80 MHz (France Inter) e 99,80 MHz (France Musique). Uno delle emittenti attualmente in onda è "Radio Corse Frequenza Mora" l'emittente del circuito di France Blue creata proprio negli anni '90 per dare voce alle autonomie locali in tutto il paese e provare ad usare la radio come strumento di dialogo in situazioni complesse come quelle della Corsica. Dietro questo impianto radio, forse l'unico di Radio France che opera da un paese straniero, si nasconde una storia di esplosivi e rivendicazioni territoriali ed è interessante notare come dai primi segnali di Radio Corsica Internazionale oggi ci sono i segnali "ufficiali" di Radio Frequenza Mora e la storia del rapporto tra il Monte Capanne e l'isola francese non è ancora terminata.



ARI Sez. di NIZZA Monferrato
Con il patrocinio del Comune di Nizza M.

IV° MERCATINO INTERSCAMBIO
5 marzo 2017

Materiale Radioamatoriale
Elettronico - Satellitare - Informatico

Foro Boario - P/za Garibaldi Nizza Monferrato ore 9-18
Per Radioamatori Camperisti è disponibile area Camper
Servizio ristoro presso Gruppo Alpini
con prenotazione Telefono 360440559
3356760447 - 3475396339 - 0141 721487
sezione@arinizza.it

A.R.I. Sezione di Portogruaro - IQ3MV
15° EDIZIONE

MERCATINO DI SCAMBIO
RADIOAMATORIALE
E RADIO D'EPOCA
SABATO 1 APRILE 2017

Dalle 8.00 alle 15.00
Presso il parcheggio della discoteca PALMARIVA
Fossalta di Portogruaro (VE)

Per info: www.ariportogruaro.org - info@iq3mv.com

FLORENCE RADIOFEST
COMPENDIUM RADIOAMATORIALE - MOSTRA MERCATO E LIBERO SCAMBIO

SABATO 18 MARZO 2017 09-17

EMPOLI
PALAZZO ESPOSIZIONI P.ZZA GUIDO GUERRA
BIGLIETTO INGRESSO €3-MINORENNI GRATUITO

MERCATINO LIBERO SCAMBIO
CONCORSO AUTOCOSTRUTTORI
DXCC CHECK DI 1100J
MINISTERO SVILUPPO ECONOMICO
SPAZIO ASSOCIAZIONI

WWW.FLORENCERADIOFEST.COM

TO-VHF-DF

un surplus aeronautico tutto da restaurare e capire

di Pierluigi Poggi IW4BLG

La "radio misteriosa"

In questo articolo prenderemo spunto da un apparato surplus non molto diffuso, per rivedere assieme alcune tecniche costruttive degli anni '50 e l'uso a cui era dedicato nel campo aeronautico. L'apparato è marcato TO-VHF-DF ed è un piccolo trasmettitore VHF che copre la banda da 97 a 170 MHz costruito in piccola serie per l'Aeronautica Militare nel 1953 dalla IRI (Industria Radiotecnica Italiana) di Roma.

Prima di addentrarci nella descrizione dell'apparato, vale la pena spendere alcune parole sull'azienda che lo costruì. Giordano Bruno Verdesi fondò a Roma, nell'ormai lontano 1933, l'Industria Radiotecnica Italiana, IRI, destinata principalmente alla produzione di apparati radio elettronici professionali, attività questa, che ebbe il suo reale sviluppo solo alla fine del secondo conflitto mondiale, con la ricostruzione post bellica. Il lungimirante fondatore, prevedendo a quel punto un forte sviluppo della motorizzazione, insieme a Carlo Daroda, decise di fondare la Autovox SpA, specializzata nella produzione di autoradio, di cui fu assoluta innovatrice per decenni. Nel 1953 l'azienda si potenzia e costruisce lungo la via Salaria a Roma, il nuovo stabilimento per la produzione di televisori, an-

tenne, autoradio, radioricevitori a transistor, oltre ad una produzione di radiosonde ed apparati professionali per la meteorologia aeronautica. L'apparato che vedremo oggi è forse uno degli ultimi marcato IRI.

Analisi

Aspetto e comandi

L'apparato è costituito di una robusta e spartana cassetta in lamiera dal caratteristico colore verde militare divisibile in due sezioni. In quella inferiore vi è il posto per le batterie, il survoltore e il cavo per l'alimentazione esterna, mentre in quella superiore vi è l'elettronica radio.

Nella parte superiore vi è una comoda maniglia per il trasporto e l'antenna stilo a quattro sezioni estraibile.

Tutti i comandi sono disposti ordinatamente sul pannello frontale e sono molto semplici. In basso a destra troviamo un selettore a due posizioni per commutare fra



alimentazione interna ed esterna. Sopra, vi è la grande manopola graduata in MHz del VFO. A fianco, uno strumento indica lo stato di efficienza della parte trasmittente. Sotto, il selettore per acceso/spento e modulato/non modulato.

Lo schema elettrico e funzionale

Vediamo ora lo schema dell'apparecchio e una sua veloce descrizione.

In buona sostanza, l'apparato è costituito da tre sezioni principali:

- alimentazione (nel compartimento inferiore a fianco delle batterie)
- oscillatore a radiofrequenza (VHF) variabile
- oscillatore audio di modulazione

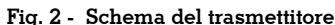
Vediamo ora alcune note importanti.

Alimentazione

E' possibile alimentare l'apparecchio sia attraverso le due batterie interne (7,5 e 90V) sia tramite una fonte esterna a 12Vdc ed il survoltore interno. La scelta del tipo di alimentazione si effettua con l'apposito comando in basso a destra sul frontale. Nel caso si impieghi quella esterna, i 12V sono elevati a circa

Fig. 1 - Etichetta dell'apparato. Notare anno di costruzione e basso numero di serie





ulteriore resistenza di caduta
R9.

quenza. Il segnale così generato è prelevato da L2 tramite un link (L1) e inviato all'antenna trasmittente a stilo con un breve spezzone di piattina.

Rke 3/2017

Le probabili riparazioni necessarie

Trascorsi oramai oltre 60 anni dalla sua costruzione, difficilmente sarà possibile trovarne un esemplare in perfette condizioni e qualche riparazione sarà necessaria per rimetterlo in servizio e ben conservarlo per il futuro. Vediamo quelle più probabili con qualche suggerimento, ove possibile.

Contenitore

E' possibile, se non probabile, che l'oggetto sia stato mal conservato e quindi presenti ruggine più o meno diffusa. Il mio esemplare era molto sporco e ossidato. Per prima cosa, occorre rimuovere con cura tutta l'elettronica e riporla al sicuro. Le lamiere possono quindi così essere lavate con abbondante acqua tiepida e detergente non troppo aggressivo fino a rimuovere tutto lo sporco. Se si tratta di "sporco unto" una soluzione tenue di soda caustica ed acqua tiepida può essere d'aiuto. Non impiegare strumenti abrasivi che potrebbero rovinare ulteriormente la vernice. Finito il lavaggio, asciugare accuratamente con panni di cotone morbidi. Rimuovere a quel punto eventuali "croste di ruggine" non aderenti. Una rifinitura delle superfici può essere fatta con della maglia finissima (000) d'acciaio, bagnata. La ruggine può essere bloccata con uno dei tanti prodotti "convertiruggine". A processo completato, nel caso si può provvedere ad applicare una mano di protettivo. Se serve un intervento minimo, alcune mani di lacca per capelli sono l'ideale. In caso contrario, una passata di leggero trasparente "congelerà" lo stato dell'oggetto risistemato per decenni.

Vibratore

E' il cuore del circuito elevatore di tensione. Sostanzialmente può guastarsi in due modi: si interrompe l'avvolgimento oppure si blocca la meccanica coi relativi contatti. Nel primo caso vi è poco da fare, a meno di non essere in grado di riavvolgere la bobina.



Fig. 3 - In contenitore del mio esemplare. Notare le vaste aree ossidate e le mufte. A destra lo sportellino per accedere al cavo per l'alimentazione esterna.

Fortunatamente, questo tipo di failure, non accade spesso. La seconda situazione è quella più probabile, data sicuramente la lunga inattività (fermo in qualche magazzino da decenni!) del dispositivo. In questo caso è possibile intervenire spesso con più facilità aiutandosi con carta vetrata finissima e spray antiossidanti. Con pazienza è possibile estrarre la meccanica dal contenitore, avendo cura di non forzare sui cavi. Il materiale spugnoso alla base oltre a smorzare le vibrazioni meccaniche garantisce una buona resistenza del dispositivo all'ingresso di polvere ed alla sua ossidazione interna.

Condensatori/resistenze

Dopo oltre 60 anni, tutto può essere accaduto, ma più probabil-

mente ad essere compromesso è il doppio condensatore elettrolitico di filtro C6-C7. Per fortuna non è difficile reperirlo come ricambio sia d'epoca sia di recente costruzione. Vista l'importanza che rivestono nel buon funzionamento del tutto, può essere consigliabile anche la sostituzione preventiva di C8 e della coppia R10/R11.

Cavi

I cavi interni sono forse la parte che più difficilmente si troverà in buone condizioni. Purtroppo la tecnologia dei materiali isolanti usati in quell'epoca non erano stabili nel lungo periodo e tendevano a sfaldarsi (vedi fig. 5). Non vi è "cura" possibile se non il rifacimento in toto, aiutandosi con qualche nota e lo schema. Per chi

Fig. 4 - L'oscillatore meccanico (vibratore), cuore del circuito elevatore di tensione





Fig. 5 - Esempio dei cavi interni con l'isolante rovinato. Purtroppo il trascorrere del tempo si vede molto in questi materiali

vuole mantenere l'aspetto originale al meglio possibile, consiglio l'utilizzo di cordina ricoperta in neoprene e inguainata nella tela.

Contatti

Dopo tanti anni di fermo, è probabile che qualche contatto sia ossidato. Come in tutti gli apparati d'epoca è cosa buona rimuovere tutto quanto su zoccolo (tubi, vibratore, connettori) e pulire bene le connessioni. Alcool isopropilico e cotton fioc sono spesso un'arma vincente.

Dopo tanto paziente lavoro, eccolo finito "quasi" come nuovo. Per chi fosse curioso, ho creato un breve filmato del recupero e test del mio apparecchio, visibile a questo link: <https://www.youtube.com/watch?v=0eUTCkQV3SU>

A cosa serviva?

Giunti a questo punto, dopo tante fatiche per la rimessa in sesto dell'apparato, non si può non chiedersi quale fosse il suo impiego originale. Come il nome suggerisce, era parte di un sistema di "Direction Finding" cioè rilevazione della direzione di

provenienza di un segnale (radiogoniometro), usato nell'identificazione e navigazione aerea nel primo dopoguerra noto come "VDF" (Very high frequency Direction-Finding station).

Da un punto di vista pratico era usato un po' come un "beacon mobile" per tarare il VDR a terra. L'operatore poneva il trasmettitore in un luogo ben noto e si verificava che il puntamento indicato dai goniometri del VDR fisso fosse corretto. Per questo scopo non servivano grandi prestazioni in termini di stabilità in frequenza o di potenza d'uscita (che comunque si aggira nelle centinaia di mW). Non è stato l'unico esempio di questo tipo di apparati. A titolo d'esempio si può citare un apparato d'oltreoceano, forse più facilmente reperibile, quale il T-207/URD-2 e sostanzialmente equivalente al "nostro" IRI.

Utilizzo odierno

Cosa farne oggi? Sicuramente NON accenderlo ed attivarlo in banda aeronautica! E' un bellissimo oggetto da collezione, sicuramente. Un pezzo raro da conservare con cura. Da un punto di vista pratico il suo riutilizzo richiede una certa fantasia... con piccole modifiche si potrebbe impiegarlo come minitrasmittitore FM in banda 88-108 MHz... oppure farne l'obiettivo di una bella caccia alla volpe in banda 2m. Certo larghezza di banda e stabilità non aiutano, ma perché non provarci, magari in qualche manifestazione dedicata?

Ringraziamenti

Prima di concludere, desidero ringraziare tutti coloro che mi hanno aiutato nella riparazione del mio esemplare ed introdotto a questo particolare prodotto ed impiego. Speciale menzione per i membri del Crosem, veri amanti e specialisti del genere. Buoni esperimenti a tutti!

Bibliografia

Siti web:

crosem.altervista.org
www.radiomuseum.org/dsp_hersteller_detail.cfm?company_id=5608
it.wikipedia.org/wiki/Autovox
www.treccani.it/enciclopedia/vdf_maritime.org/doc/ecat/index.htm
www.navy-radio.com/manuals/94200.htm

Testi:

Imprenditori a Roma nel secondo dopoguerra: Industria e terziario avanzato, Aa.Vv. Gangemi Editore





NOVITÀ!

HAM RADIO STICKERS

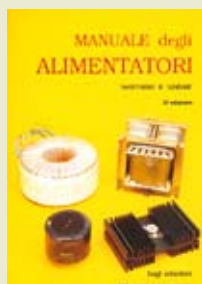
QSL IT9EJW
PRINTING
www.printed.it

- QSL • TIMBRI
- TARGHE DI STAZIONE
- RACCOLTORI PER QSL
- BUSTE (SASE)
- ADESIVI
- QUADERNI DI STAZIONE

visita il nuovo sito internet

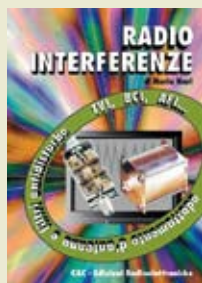
www.printed.it

COLLANA DEI VOLUMI



MANUALE DEGLI ALIMENTATORI

di L. Colacicco
Questo manuale tratta l'argomento in modo semplice, corredandolo anche di alcuni esempi, allo scopo di rendere accessibile la progettazione anche a coloro che si occupano di elettronica solo per hobby. (160 pag. - €10,00 - cod.414)



RADIOINTERFERENZE

di N. Neri
Un esame graduale e completo di tutta la casistica di TVI, RFI, ecc., con occhio particolare alle caratteristiche dell'impianto d'antenna. (128 pag. €7,75 cod.058)



GLI AMPLIFICATORI OPERAZIONALI

di L. Colacicco
Nozioni relative ad uno dei componenti elettronici attualmente più diffusi: le caratteristiche, gli impieghi, i pregi, i difetti ed alcuni esempi di applicazioni pratiche. (160 pag. €7,75 - cod.422)



GLI OSCILLATORI A CRISTALLO

di N. Neri
Elementi fondamentali di funzionamento dei risuonatori a cristallo e loro applicazioni pratiche nei circuiti oscillatori. (64 pag. €6,00 cod. 430)



RADIO-ELETTRONICA ALLA MANIERA FACILE

di N. Neri
Corso elementare di teoria e pratica - I componenti: RCL e semiconduttori. Un argomento serio ed importante come la radioelettronica proposto "alla maniera facile" grazie ad una trattazione graduale ed opportunamente articolata. (288 pag. €17,50 cod. 406)



PROVE DI LABORATORIO

di R. Briatta
RTX-RX dal 1986 al 2006, prove, misure, opinioni e commenti di I'UW. Una collezione di tutte le recensioni di apparati pubblicate sino al 2006 su Radiokit Elettronica. Circa 50 apparati recensiti. (256 pagine € 14,50 cod. 252)



VIBROPLEX

di F. Bonucci
La storia della mitica casa americana e del suo inventore Horace G. Martin, descrive tutti i brevetti, i modelli prodotti dal 1905 a oggi, le matricole, le etichette e fornisce utili consigli sul restauro e sulla collezione dei vecchi bug. In ultimo egli dedica spazio a una doverosa e utile parentesi sulla regolazione e l'impiego pratico dei tasti semiautomatici. (96 pagine a colori € 12,00 cod. 899)



LE RADIOCOMUNICAZIONI IN EMERGENZA

di A. Barbera e M. Barberi
L'opera è rivolta a tutti coloro che operano nel campo della Protezione Civile e che debbono conoscere cosa sono e come si organizzano le radiocomunicazioni d'emergenza. (192 pag. € 20,00)



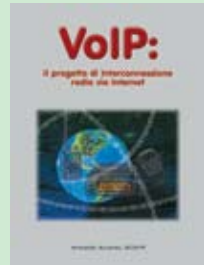
RADIO ELEMENTI

di N. Neri
La tecnica dei ricevitori d'epoca per AM ed FM. (64 pag. € 7,50 cod.686)



LA PROPAGAZIONE DELLE ONDE RADIO

di C. Ciccognani
Dai primi elementi sull'elettricità e magnetismo alle complesse teorie sulla propagazione delle onde elettromagnetiche. Lo scopo è far conoscere, in maniera chiara e completa, natura e comportamento dei mezzi che sulla Terra consentono la propagazione delle onde radio a grandi distanze. (176 pag. €12,00 cod. 074)



VOIP: Interconnessione radio via internet

di A. Accardo
RADIO E INTERNET: Le due più grandi invenzioni in comunicazione del ventesimo secolo in un intrigante connubio. (96 pag. €10,00 cod. 317)



LE ONDE RADIO E LA SALUTE

di G. Sinigaglia
Definizione, misura ed effetti biologici delle radiazioni non ionizzanti e prevenzione rischi. (128 pag. €8,25 cod. 457)



LA RADIO IN GRIGIO-VERDE

di M. Galasso e M. Gaticci
L'organizzazione e la dotazione delle radiotrasmissioni nell'esercito italiano per il lungo periodo a cavallo della seconda guerra mondiale. (224 pag. € 9,30 cod. 635)

CAMPAGNA DI LIBIA

di C. Bramanti
Racconti della prima guerra in cui vennero usati in modo articolato i mezzi forniti dalla tecnologia di allora, come la radio e l'aereo. (96 pag. €10,00 cod. 678)

CAVI CONNETTORI E ADATTATORI

di A. Casappa
La più completa banca dati per le connessioni PC - audio - video. (80 pag. €10,00 cod. 503)

DAL SOLE E DAL VENTO

di M. Barberi
Come progettare e costruire un impianto di energia elettrica alternativa. (128 pag. €12,50 cod. 805)



ABC DELLE RADIO A VALVOLE

di N. Neri
Questo volume tratta i singoli circuiti relativi agli apparecchi realizzati con tubi elettronici; teoria e pratica delle varie applicazioni che hanno fatto la storia dei primi 50 anni della radioelettronica. (96 pag. € 10,00 cod.694)

ZERO SPESE DI SPEDIZIONE PER ORDINI SUPERIORI A € 50,00

DELL' ELETTRONICA

RADIOTECHNICA PER RADIOAMATORI di N. Neri

Da oltre 30 anni il testo base per la preparazione all'esame per il conseguimento della patente di radiooperatore. (272 pag. € 15,00 cod. 015)

MANUALE DI RADIOTELEGRAFIA di C. Amorati

Solo libro (128pag. € 10,00 cod. 066)
Libro + supporto audio, 2 CD ROM (€ 15,00 cod 067)

TEMI D'ESAME per la patente di radiooperatore di N. Neri

Esercizi da svolgere interamente che permettono la piena comprensione degli argomenti trattati. (120 pag. € 6,00 cod. 023)

OFFERTA 3 VOLUMI a €28,00

RKE COMPENDIUM 1

Un estratto dei più interessanti progetti (Radio - Laboratorio - Hobby vari), pubblicati su RadioKit Elettronica nei primi tre anni, completi di schema elettrico, circuito stampato, elenco componenti, istruzioni di montaggio e parte teorico/operativa. (224 pag. € 9,30 cod. 716)



RKE COMPENDIUM 2

I progetti pubblicati su RadioKit Elettronica nel periodo compreso tra novembre 1980 ed aprile 1989. (224 pag. € 9,30 cod. 724)

OFFERTA 2 VOLUMI a €13,00

GUGLIELMO MARCONI di P. Poli

Un vero e proprio sunto cronologico della molteplice e prodigiosa attività di Guglielmo Marconi come inventore tecnico, scienziato e manager. (200 pag. € 12,00 cod. 619)



MONDO SENZA FILI di G. Montefinale

L'opera riporta contemporaneamente storia e tecnica delle onde elettromagnetiche, dalle prime interpretazioni sulla natura della luce. (500 pag. € 23,20 cod. 627)

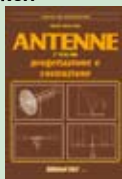
OFFERTA 2 VOLUMI a €25,00

ANTENNE, linee e propagazione di N. Neri



1° vol.: Funzionamento e progetto - Tutto quello che serve a comprendere la fenomenologia delle 3 grandi «zone» interessate dal viaggio delle radioonde: l'irradiazione nell'antenna, la propagazione nello spazio, il percorso nelle linee. (284 pag. € 15,00 cod. 210)

ANTENNE, progettazione e costruzione di N. Neri



2° vol.: Gli elementi per calcolare i vari tipi di antenne per ricetrasmittente (e similari) dalle frequenze più basse alle microonde; le necessarie indicazioni e comparazioni sulle prestazioni, in funzione delle possibili soluzioni da adottare; esempi ed elementi costruttivi, documentazione illustrativa, per la migliore realizzazione pratica. (240 pag. € 15,00 cod. 228)

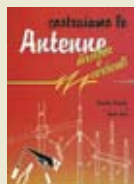
OFFERTA 4 VOLUMI ANTENNE a €45,00

COSTRUIAMO LE ANTENNE FILARI di R. Briatta e N. Neri



Ampia ed esauritiva panoramica sui vari tipi di antenne che è possibile costruire prevalentemente con conduttori filari e con buone garanzie di risultati, basandosi su esemplari costruiti e provati. (192 pag. € 15,00 cod. 236)

COSTRUIAMO LE ANTENNE DIRETTIVE E VERTICALI di R. Briatta e N. Neri



Descrizioni pratiche di antenne di vari tipi, per varie frequenze, tutte rigorosamente sperimentate, che non richiedono quindi altre prove ma solo la realizzazione. (192 pag. € 15,00 cod. 244)

L'ASCOLTATORE DI ONDE CORTE di M. Martinucci

(192 pag. € 10,30 **SCONTO 50%** €5,15 cod. 171)

LEGGI E NORMATIVE di F. La Pesa

(256 pag. € 14,50 **SCONTO 50%** €7,25 cod. 082)

I SEGRETI DELLA CITIZEN BAND di E. e M. Vinassa de Regny

(144 pag. € 11,30 **SCONTO 50%** €5,65 cod. 600)

MARCONISTI D'ALTO MARE di U. Cavina

(176 pag. € 12,90 **SCONTO 50%** €7,00 cod. 660)

I SATELLITI METEOROLOGICI di M. Righini

(€ 12,90 **SCONTO 50%** €6,45 cod. 465)

MANUALE DELLE COMUNICAZIONI DIGITALI di P. Pitacco

(288 pag. € 18,00 **SCONTO 50%** €9,00 cod. 309)

GUIDA ALL'ASCOLTO DELLE UTILITY di Petrantoni e M. Vinassa de Regny

(84 pag. € 18,50 **SCONTO 50%** €9,25 cod. 163)

Catalogo su WWW.RADIOKITELETRONICA.IT

COGNOME NOME
VIA CAP CITTA'
e-mail:

VOGLIATE INVIARE AL MIO INDIRIZZO I SEGUENTI VOLUMI:

COD	QUANT.	TITOLO ABBREVIATO	PREZZO
			€
			€
			€
			€
			€
			€
			€
			€
			€

TOTALE €

SPESE FISSE di SPEDIZIONE €5,00

TOTALE

- ☐ Ho versato l'importo sul CCP 12099487 intestato a Edizioni C&C
☐ Allego assegno personale
☐ Bonifico IBAN: IT 43 U 07601 13100 0000 1209 9487
☐ Pagherò in contassegno (* € 3,50) ←

ADDEBITO SU CARTA di CREDITO:

- ☐ EUROCARD ☐ CARTA SI
☐ VISA ☐ MASTER CARD

N.

SCADENZA: Numero di controllo:

IMPORTO €

INTESTATO A:

FIRMA: DATA:



Abbonati

ABBONAMENTO CARTACEO UN ANNO €45,00

Spedizione Celere, Prioritaria e Garantita,
con PostaPremiumPress in tutta Italia

ABBONAMENTO + ALAN MAP 500

€65,00 spedizione
compresa



Alan MAP500 è fornito con cavo sonda di collegamento al PC per caricare le cartografie o per trasferire i waypoint, le rotte e le tracce.

- Mappa base europea già caricata (livello autostradale)
- 8 Ore di autonomia delle batterie (n.2 batt. AA)
- Waypoint: 1000
- Display LCD retroilluminato 4 livelli di Grigio
- Memoria espandibile con Compact Flash card

ABBONAMENTO + GEOPOINT VOICE LCD

€70,00 spedizione
compresa



LOCALIZZATORE ANTIFURTO SISTEMA DI EMERGENZA

- Funziona come telefono GSM
- Invia segnale di allarme in ingresso o uscita da un'area prestabilita
- Collegamento ad altro Geopoint
- Guida verso una destinazione preimpostata
- Tramite il pulsante SOS invia sms ripetuti di allarme

GSM/GPRS quad band. Batteria 1050 mAh 3,7V Li-Ion mod.ABL-6C ricaricabile. Connessioni esterne: porta USB, caricabatterie, auricolare.

Promozioni valide sino a esaurimento scorte

Ritagliare e spedire a: **Edizioni C&C** - Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza (RA) - Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046 - radiokit@edizionicc.it

☐ Abbonamento annuo cartaceo	€45,00	☐ Abbonamento annuo digitale	€35,00
☐ Abbonamento annuo cartaceo + GEOPOINT VOICE LCD	€70,00	☐ Abbonamento annuo cartaceo + digitale	€55,00
☐ Abbonamento annuo cartaceo + ALAN MAP 500	€65,00		

Modalità di pagamento:

- ☐ Carta di Credito o Paypal
su www.radiokitelettronica.it/abbonamenti
- ☐ Versamento su CCP 12099487 intestato
Edizioni C&C srl (allego fotocopia)
- ☐ Bonifico - IBAN: IT43 0076 0113 1000 0001 2099 487
- ☐ Addebitate l'importo su carta di credito
(non elettronica)
- ☐ CARTA SI ☐ VISA ☐ MASTER CARD
- ☐ EUROCARD

intestata a.....

firma..... data.....

scadenza

num.

numero di controllo

Numero di 3 cifre situato nello spazio della firma sul retro della carta

L'abbonamento avrà decorrenza dal primo numero raggiungibile

COGNOME

NOME

VIA

CAP CITTA'

TEL. E-MAIL

Obbligatoria per abbonamento digitale

DATA FIRMA

La informiamo che, ai sensi del decreto legislativo 196/2003, i suoi dati saranno da noi utilizzati a soli fini promozionali. Lei potrà in qualsiasi momento, richiederci aggiornamento o cancellazione, scrivendo a: Edizioni C&C srl - Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza RA - radiokit@edizionicc.it

100% conforme alla versione cartacea

Un anno €35,00



**Consultabile su PC, Mac,
Tablet... , prima
dell'uscita in edicola.
Ovunque voi
siate nel mondo.**

È possibile leggere gli articoli, archivarli, stamparli, zoomare le foto ed effettuare ricerche per indice o parola.

www.edizionicec.it
cec@edizionicec.it



CONTI CORRENTI POSTALI - Ricevuta di Accredito

CONTI CORRENTI POSTALI - Ricevuta di Versamento

BancoPosta

BancoPosta



sul C/Cn. 12099487

di Euro

[illegible]

sul C/C n. 12099487

TD 451

INTESTATO A:

EDIZIONI C&C S.R.L.

VIA NAVIGLIO 37/2 - 48018 FAENZA - RA

NTESTATO A:

Edizioni C&C s.r.l.

Via Naviglio, 37/2 - 48018 Faenza RA

ESSEGUITO DA:

BOLLO DELL'UFF. POSTALE

CAUSALE:

BOLLO DELL'UFF. POSTALE
codice bancoposta

IMPORTANTE: NON SCRIVERE NELLA ZONA SOTTOSTANTE

mail: obligato@att.net

obbligatoria per abbonamenti digitali

AdL 11 DB/SSIC/E 7/87 del 21/03/2002

ESEGUITO DA

RESIDENTE IN VIA - PIAZZA

LOCALITA'

VERE NELLA ZONA SOTTOSTANTE

12099487< 451>



Florence RadioFest

Sabato **18 marzo 2017** con orario 9-17 presso il Palazzetto delle Esposizioni di Empoli si terrà il **Florence RadioFest**, mostra mercato e libero scambio per radioamatori. Giunto alla settima edizione, ed organizzata dalla Associazione Radioamatori Italiani, sezione di Firenze, l'evento è rivolto agli appassionati di radiocomunicazioni amatoriali, quali radioamatori ed appassionati di radiocomunicazioni in generale. Il Biglietto di ingresso sarà di soli euro 3, mentre per i minorenni l'ingresso è gratuito. La finalità della manifestazione è quella di finanziare le attività dell'associazione, e di promuovere il radiantismo in Toscana attraverso l'aggregazione e l'interscambio culturale, secondo i più sani principi dell'etica radio-amatoriale. All'evento sono stati invitati radioamatori e radio appassionati, sia come espositori che come visitatori, ma anche associazioni radiantistiche, organizzazioni ed aziende del settore. Durante la manifestazione sarà presente un ufficio mobile del Ministero dello Sviluppo Economico e Comunicazioni, dove sarà possibile presentare domande di ammissione agli esami o svolgere pratiche per il rinnovo dell'autorizzazione ministeriale. Sarà inoltre presente il Desk DXCC per il controllo delle QSL da parte di I1JQJ Mauro Pregliasco, e verrà tenuto un concorso di autocotruzione, promosso e sponsorizzato da ARI CR Toscana. Nel pomeriggio si terrà anche l'annuale riunione del Comitato Regione Toscana con la rappresentanza di tutte le sezioni ARI toscane. Altri eventi a carattere tecnico, sono in fase di programmazione. Per maggiori informazioni: www.florenceradiofest.com
ARI Sez. Firenze: www.arifirenze.it
email: segreteria@arifirenze.it Telefono: 333/7498419

AVVERTENZE

Il Bollettino deve essere compilato in ogni sua parte (con l'incastro nero o blu) e non deve recare abrasioni, correzioni o cancellature. La causale è obbligatoria per i versamenti a favore delle Pubbliche Amministrazioni. Le informazioni richieste vanno riportate in modo identico in ciascuna delle parti di cui si compone il bollettino.

Geopoint Voice LCD

di Claudio Pocaterra I4YHH

Di cosa si tratta

Il **Geopoint Voice LCD** è fondamentalmente un dispositivo GPS che integra le funzioni di localizzatore satellitare con tecnologia GPRS con quelle di un telefono GSM nonché alcune semplici funzioni di navigazione.

Può essere un valido ausilio per chi ama l'escursionismo, ma allo stesso tempo un dispositivo atto alla trasmissione ed alla visualizzazione della sua posizione con svariate applicazioni che possono andare dalla ricerca o localizzazione di cose o persone fino alla richiesta di soccorso o chiamata di emergenza. Per una funzionalità completa è evidentemente previsto che il dispositivo sia equipaggiato con una SIM GSM.

A cosa serve e come funziona

L'applicazione forse più immediata del **Geopoint Voice LCD** è quella di strumento multifunzione dedicato all'escursionismo. Esso infatti possiede le funzionalità di un navigatore satellitare in grado di indicare in ogni momento la propria posizione ed elevazione che, riportata su una mappa, può permettere all'escursionista di sapere esattamente dove si trova, nonché la possibilità di inviarla ad un dispositivo remoto grazie alla funzionalità GPRS e poter far sapere così a chi si desidera, ad esempio ai familiari rimasti a casa, dove si è in qualsiasi momento visualizzandolo su un cellulare tramite SMS o su un PC, grazie all'apposito SW fornito a corredo, o ad un altro dispositivo **Geopoint**.

Infine l'escursionista, una volta tornato dal trekking, potrà ricostruire e visualizzare il proprio percorso su un'applicazione come ad esempio "Google Maps©", grazie al software

in dotazione **MyTrack** leggendolo nella memoria interna flash da 2 mega. Naturalmente questa funzionalità ben si presta all'utilizzo in altre situazioni come ad esempio quella di monitorare la posizione della propria auto o moto qualora si lasci il **Geopoint Voice LCD** a bordo.

A questo proposito è possibile attivare una funzionalità chiamata "**Laccio**" (probabile infelice traduzione del termine inglese "geofencing") che allertará l'utente con un SMS di allarme sul proprio cellulare avvertendolo che il dispositivo è uscito da una zona di raggio predeterminato permettendo così di sorvegliare l'eventuale spostamento, oltre un limite stabilito, di un oggetto ovvero di una persona o di un animale.

Un'interessante impiego potrebbe essere quello di monitorare il percorso di un bambino verso la scuola o come ausilio per una persona anziana che potrebbe avere problemi di orientamento poiché la funzione permette di inviare automaticamente le coordinate del punto di uscita dalla zona sorvegliata.

Un'altra funzione denominata "**Cerca**" permette invece di localizzare un secondo dispositivo gemello permettendo ad esempio a due escursionisti di effettuare un rendez-vous lungo il percorso.

È possibile anche attivare la funzionalità "**Velocità**" che permetterà di conoscere in ogni momento la velocità di spostamento leggendola sul display.

Un'ulteriore possibilità è data dalla funzione "**Guida**" che permette di vedere sul display il rilevamento di un punto prestabilito che potrebbe essere quello di arrivo di un'escursione, ma anche quello di partenza nel caso che, per qualche imprevisto, si decidesse di tornare indietro dirigendosi verso il luogo da cui si era partiti.

Altre applicazioni

In caso di necessità il **Geopoint Voice LCD** può funzionare come un vero e proprio **telefono cellulare** semplificato sul quale, grazie alla rubrica interna in cui è possibile memorizzare alcuni numeri, sarà possibile effettuare chiamate per chiedere aiuto o assistenza o per contattare semplicemente chiunque vorremo. Inoltre, un tasto presente sulla parte posteriore, permette in caso di pericolo o di un malore di inviare un messaggio SMS ai numeri di telefono preimpostati (fino a quattro numeri) in modo da trasmettere la propria posizione nel caso di problemi (la pressione sul tasto dovrà essere di almeno 2 secondi e comanda l'invio del messaggio, ogni minuto, per un totale di cinque volte, verso i numeri di telefono inseriti grazie al programma **MyTrack**).

Conclusioni

Il localizzatore **Geopoint Voice LCD**, ancorché un dispositivo di non ultimissima generazione, risulta efficace e funzionale innanzitutto per l'escursionismo o qualsiasi attività all'aperto, ma grazie alla sua flessibilità e multifunzionalità può rappresentare un valido ausilio in molteplici ulteriori applicazioni in grado di soddisfare anche un'utenza particolarmente attenta essendo un oggetto che, in alcune situazioni, potrebbe essere la soluzione per evitare uno spiacevole inconveniente o situazioni indesiderate che potremmo non dimenticare tanto facilmente.

Il Geopoint Voice LCD è in promozione con l'abbonamento alla Rivista.



i tuoi annunci su
www.radiokitelettronica.it



VENDO RTX HF Heathkit HW100 prima serie perfettamente funzionante con il suo microfono originale ceramico Turner 350. L'apparato è in discrete condizioni estetiche, molto pulito dentro e fuori, con qualche piccolo ma doveroso ritocco estetico e meccanico sulla sintonia, a richiesta invio foto scrivendo a giagozz@yahoo.it, chiedo 250 euro spedizione compresa. Vendo separatamente un alimentatore artigianale adatto per apparati HW 100/101, chiedo 80 euro spedizione compresa, i prezzi sono trattabili. Possibile ritiro a Milano, Gianpietro 338/2823530

VENDO RTX Icom IC 751 (non A), ben tenuto a euro 400; Icom IC 7200, come nuovo a euro 690; antenna HF da mobile made in USA della Cubic Communications, model 45E compresa di mollone. Frequency (con perno a ponticelli) per MHz 3.550, 3.600, 3.650, 3.700, 3.750, 14.200, 21.200 e 28.200 a euro 130. Ai suddetti prezzi aggiungere le spese di spedizione.
Cell. 3335611554 / Mail: dn.frt47@gmail.com

VENDO antenna nuova loog-periodica, guadagno 75 dB lunga 2 m, frequenza da 100 a 1500 MHz, ottima sia in ricezione che in trasmissione, 200/250 W di potenza. 240 euro trattabili. Direttiva decametriche tribanda tipo TA33 classic, con manuali e schema di

montaggio per 10/15/20 m; usata pochissimo a 280 euro trattabili. Oscilloscopio Philips mod. 3250 a solo 150 euro trattabili. Tel. 349/8019978

VENDO oscilloscopio Kikusui tipo Cos 6-5 canali 100 MHz completo di manuale €750 usato da esercito USA al posto di Tektronic, dimensioni cm30,5x15 prof.49. Accordatore x SEM 25 montato su supporto veicolare con antenna e borsa con connettori € 60. Accordatore SEM 25 € 20.
Tel. 328/6914506 casa 0362-221375 - giorgio.alderani@alice.it

VENDO 4 Cartucce Toner da 500gr per fotocopiatrice TOSHIBA B3650 o LANIER 7335 a 15€ cad. N1 Dissipatore alettato e forato per TO3 L170xh40x300. Dissipatore alettato L115xh35x300mm con montati N°5. 2N3055 mai usato. Radiokit 1978-79-84-88-89-90. Manuale originale Autocad-10 -5€, raccolta PC fai da te 5€. PC facile 5€ Riviste CQ - ago2003 - nov2003, febr. 2012. Computer Idea N°238-247-258-261-262-263-264. Costruire HIFI N°10/1994. Fare elettronica N°12/2003-3/2005, Firmware N°4/2009. Rotore per parabole da 70cm 30€ nuovo, telecamera Sony con tele (elettronica da riparare) €15- 65 riviste di altro consumo dal 1994. Contatore per luce 230 V 30 euro. Doppia traccia per oscilloscopi di Nuova Elettronica LX233, € 30. Duplicatore di traccia per oscilloscopi LX233 €40.

Ravalico libro elettronica 1 e 2 € 50 cad. Raccolta rilegata Bollettini Geloso da N°67 a N°94 €.
Tel. 328/6914506 - giorgio.alderani@alice.it

VENDO ricevitore Grundig Satellit 500, 180 euro. RTX QRP HB-1A 20-30-40 metri, 200 euro.
Tel. 0444/571036 (ore serali)

VENDO tre RX Allocchio Bacchini: 1) mod. AC16 base, freq. 75 kHz/31 MHz in otto bande. 2) mod. AC16 OC, freq. 1,4 a 24 MHz in sei bande. 3) mod. AC16 OM freq. Da 75 kHz a 1560 kHz in quattro bande. Ottime condizioni estetiche. Fare offerta. Non spedisco. Tel. 329/6011545.

VENDO: Kenwood 950 SDX, con vari accessori; analizzatore di spettro Takeda da 100 Hz a 30 MHz; preamplificatore Dressler 144-146.
Tel. 0121/322327

Tralicci Angelucci

- Tralicci telescopici
- Tralicci con carrello
- Telescopico - carrellati
- Pali telescopici

www.tralicciantelucci.com
e-mail: idrenev@tiscali.it
Tel. 0039 320 8528346

Corsi per il conseguimento della patente di Radioamatore

Sezione A.R.I. di Modena
Il corso iniziato lunedì 16 gennaio, si terrà presso la Casa delle Associazioni (Via San Marone 15, Modena) ogni martedì sera alle ore 21.00. Il corso è gratuito ed aperto a tutti! La finalità principale del corso è quella di preparare i candidati per la Sessione di esami ministeriali di giugno 2016.
Per informazioni: Tel. 059 596 7707 - www.arimodena.it/corsi/ corsi@arimodena.it

Sezione A.R.I. di Pesaro
La Sezione A.R.I. di Pesaro organizza a partire da marzo il corso per il conseguimento della Patente di Radioamatore. Le lezioni serali, gratuite, si terranno presso i locali della Sezione in via Trebbianico 43 in Pesaro.
Come ogni anno poi a novembre seguirà il corso di CW pratico ed operativo aperto a chi volesse avvicinarsi alla telegrafia o perfezionarla.
Per informazioni: ik6din@gmail.com oppure aripesaro@virgilio.it

Sezione A.R.I. di Loano
La Sezione ARI Loano comunica l'intenzione di effettuare un corso di preparazione per il

conseguimento della Patente di Radioamatore. Lo svolgimento del corso è legato ad un numero minimo di iscritti.
Per iscrizioni ed informazioni scrivere via email a: segreteria@arilano.it indicando i propri dati ed un numero di cellulare per essere ricontattati.

Sezione A.R.I. di Monza
La Sezione ARI di Monza organizza, anche quest'anno, il corso per la preparazione all'esame di radioamatore. Le lezioni avranno inizio lunedì 6 febbraio 2017 e si terranno ogni lunedì dalle ore 21:00 alle 23:00 presso la sede della Sezione, in via Pacinotti 1 a Monza.
Il calendario è consultabile su www.arim Monza.it.
Per info e iscrizioni: arim Monza@libero.it

Sezione A.R.I. di Vercelli
Giovedì 12 gennaio, ore 21, presso la sezione ARI di Vercelli, Sede c/o la Scuola Professionale "Geom. Francesco Borgogna" in P.za Cesare Battisti, 9 Vercelli, è iniziato il corso per il conseguimento della patente di radioamatore.
Per informazioni: arivercelli@retor.it

Gruppo Radiotelegrafisti

Il Portale Italiano della Telegrafia

www.telegrafia.it

Guglielmo Marconi
l'inventore
della radio
del telegrafo senza fili

S. Finley Breese Morse
l'inventore
della telegrafia
Sin dal 1844 ...

Festeggiate con NOI
L'A.R.I. compie 90 Anni



**Dal 1927 una grande famiglia di
OM e YL.**

**Uniti dalla stessa passione:
il Radiantismo!**

Un 2017 ricco di interviste, novità ed iniziative!

Se vuoi sapere di più su come diventare Radioamatore
e/o come iscriversi all'ARI visita il nostro sito
<http://www.ari.it/> o usa il QRcode a lato
oppure in alternativa contatta:



ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI

Segreteria Generale

Via D. Scarlatti, 30 - 20124 Milano

Tel.: 02/6692192 (ore 9-14) - Fax: 02/36593088

E-mail: segreteria.ari@gmail.com



Le MOSTRE MERCATO RADIANTISTICHE MARZO - APRILE

4-5 marzo **FAENZA**
Org.: Blu Nautilus - Tel. 0541/439573

5 marzo **NIZZA Monferrato**
Mercatino Radioamatoriale
Org.: ARI Nizza - Tel. 335/6760447

11-12 marzo **MONTICHIARI (BS)**
Org.: Centro Fiera - Tel. 030/961148

11-12 marzo **PIANA DELLE ORME**
Org.: Quelli della Radio - Tel. 338/6155146

18 marzo **EMPOLI Florence RadioFest**
Org.: ARI Firenze - Tel. 333/7498419

18-19 marzo **BASTIA (PG)**
Org.: Blu Nautilus - Tel. 0541/439573

25-26 marzo **GONZAGA (MN)**
Org.: www.fieramillenaria.it

25-26 marzo **GROSSETO**
Org.: ARI Grosseto - Tel. 338/2888458

1 aprile **PORTOGRUARO**
Mercatino Radioamatoriale
Org.: ARI Portogruaro - info@iq3mv.com

1-2 aprile **MONTECATINI TERME**
Org.: Ecco.Fatto - Tel. 349/8632614

1-2 aprile **PESCARA**
Org.: ARI Pescara - Tel. 085/4714835

1-2 aprile **VICENZA**
Org.: Blu Nautilus - Tel. 0541/439573

22-23 aprile **PORDENONE**
Org.: Pordenone Fiere - Tel. 0434/232111

VENDO accordatore per 50 MHz modello MFJ 6 meter antenna tuner 100 W, perfetto, come nuovo, 100 euro. CEDO RTX Yaesu FT 767 GX 100 W HF; 50 W 50 MHz; 10 W VHF; 10 W UHF guasto, ricambi cessata produzione: non va in TX HF e non collega i moduli da 50 - 145 - 432 MHz si cede per ricambi, con manuale e supplemento tecnico, matricola apparecchio n° 6N070618, fare offerta. Romolo - Tel. 373/5414192

VENDESI RX Geloso 4/216; RX-TX Swan 350C; wattmetro Bird 4410 senza tappi; RX Sony SW55; Skanty 6000. Andrea - Tel. 333/2322571

VENDO RTX HF SDR FLEX 3000 con manopola di sintonia T mate, scheda firewire e microfono da palmo, il tutto perfettamente funzionante ed in condizioni pari al nuovo, chiedo 1000 Euro spedizione compresa, il prezzo è trattabile. Possibile ritiro a Milano, Gianpietro 338/2823530

VENDO Icom 701 ricetrasmittente decametriche per tutte le gamme, 100 W RF con manuale e imballo originale con alimentatore originale, 380 euro trattabili. Icom 3220, bibanda con manuale e microfono originale, VHF (140-150 MHz) UHF (430-440 MHz), potenza 25 W RF (UHF) e 45 W RF (VHF). 380 euro trattabili. Yaesu FT 2007 VHF/UHF 140/150 + 440/450 MHz con microfono e manuale originale, 280 euro trattabili. Line G, ultima versione con manuali, usata poco e perfettamente funzionante, 950 euro trattabili. Tel. 349/8019978

VENDO generatore sweep Knott due cassette da 10 kHz a 1200 MHz, scansione lenta per filtri a quarzo mod. 1001 200 euro. Frequenzimetro HP 5248L con converter 5245C fino a 3 GHz 100 euro. Antenna per 2 m DK7ZB boom 2 m, 80 euro. Generatore RCA WE99A da 19 a 260 MHz 40 euro. Convertitori professionali V/F Teledyne 1 Hz a 1 MHz 40 euro. Ricevitore Rover mod. professionale da 950 a 1750 MHz, 90 euro. Annate Radio Rivista dal 1980 al 2012 5 euro annata. Tel. 340/3886726

VENDO Amplificatore lineare Yaesu FL-2100z con bande WARC. Usato raramente, valvole al 100x100, più due di scorta CETRON made in USA. Relè d'ingresso coax miniatura, no ROS verso il RTX. Manuale originale. Pulitissimo, senza un grafo. 870 euro, non spedisco. Tel. 0185/720868

Indice Inserzionisti

A.R.I.	79
BLU NAUTILUS	43
CARLO BIANCONI TELECOMUNICAZIONI	37
CTE INTERNATIONAL	51
DAE	50
DITTA ANGELUCCI	78
ELECTRONIC SERVICE RADIOTEL	31
MAGIC PHONE	25
MICROSET	1
MOSTRA BASTIA (PG)	43
MOSTRA EMPOLI	67
MOSTRA FAENZA (RA)	43
MOSTRA GONZAGA (MN)	3
MOSTRA MONTECATINI (PT)	22-23
MOSTRA MONTICHIARI (BS)	55
MOSTRA PESCARA	III COP.
PRO.SIS.TEL	21-37-42
RADIO-LINE	13
ROBERTO ZECH (DGOVE)	31
ROEL-TVE	25
SDR KITS	25
SM ELETTRONICA	31
SPE	IV COP.
TIPOLITO BONANNO	71
YAESU UK LTD	II COP.



La rubrica **Piccoli Annunci gratuiti** è destinata esclusivamente a **vendite e scambi di uso tra privati**. Scrivere in stampatello e servirsi della cedola (anche in fotocopia). Nella parte tratteggiata va indicato, oltre al testo dell'annuncio, il recapito che si vuole rendere noto. Gli annunci non compilati nella parte in giallo (che non comparirà sulla rivista) verranno cestinati.

Si possono pubblicare annunci a carattere commerciale (evidenziati con filetto colorato di contorno) al costo di € 0,95 + iva al mm/colonna, altezza minima 35 mm, allegando i dati fiscali per la fatturazione. Chiedere informazioni più precise

Ritagliare e spedire a: **EDIZIONI C&C Srl - Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza RA - Fax 0546/662046 - radiokit@edizionicec.it**

NB: Gli annunci non compilati in questa parte (che non comparirà nell'annuncio), verranno cestinati.

COGNOME.....NOME.....☐ ABB. N.☐ NON ABB.
VIA CAP CITTÀ.....()
TEL.Inseritemi gratis su internet ☐ SI ☐ NO e-mail: Firma

PICCOLI ANNUNCI

☐ Annuncio gratuito ☐ Annuncio a pagamento (chiedere info)

.....

.....

.....

.....

.....

P
E
S
C
A
R
A

**CENTRO FIERE "IBISCO" Via Lungofino, 187
CITTA' SANT'ANGELO (PE)**



14^a FIERA MERCATO DELL'ELETTRONICA E DEL TEMPO LIBERO

"LA PRIMA E ORIGINALE di PESCARA"

PROTEZIONE
CIVILE



**RADIOAMATORE
COMPUTER
INTERNET
TELEFONIA
ANTENNE
TV SAT
EDITORIA**

1 - 2 APRILE 2017

SABATO 9:15 - 19:00 / DOMENICA 9:00 - 18:00

**AMPIO PARCHEGGIO GRATUITO
SERVIZIO RISTORO e BAR**

con il patrocinio di:

Comune di Città
Sant'Angelo



Sezioni ARI di
Chieti e Pescara



Segreteria Organizzativa: Via Siena, 22 - 65122 PESCARA

Info: +39 333 3375487

e-mail: e.pescarafiere@virgilio.it

2^o **p**
0 **r**
1 **i**
7 **m**
a
v
e
r
a



**I MIGLIORI AL MONDO
PARLANO ITALIANO**

AMPLIFICATORI LINEARI ALLO STATO SOLIDO COMPLETAMENTE AUTOMATICI

**TUTTE LE BANDE DA 1.8 A 50 MHz WARC COMPRESSE
2 INGRESSI PER TRANSCEIVERS DI QUALUNQUE MARCA
SO2R AUTOMATICO INTERNAMENTE CABLATO
TELECOMANDABILI VIA INTERNET
ACCORDATORE E ALIMENTATORE ENTROCONTENUTI
CONTROLLO AUTOMATICO DELLA POTENZA DI PILOTAGGIO
UN SOFTWARE INCREDIBILE CHE PENSA A TUTTO**

EXPERT 2K-FA



**Il top della potenza e della tecnologia
Usato nel mondo in tutte le stazioni di fascia alta
compagno dei transceivers più prestigiosi**

2 KW anche in 50 MHz

**Adatto al contest più impegnativo o al DX più difficile
6 antenne selezionabili automaticamente
Controllo diretto delle antenne dinamiche
Alimentatore switching con PFC
Software upgradable da internet**

EXPERT 1K-FA



**Le oltre 2000 unità vendute garantiscono
una affidabilità senza precedenti**

1 KW

**E' il lineare ideale per ogni tipo di applicazione
Piccolo, potente, maneggevole
4 antenne selezionabili automaticamente
Circuito di uscita PI-L per un filtraggio eccezionale
Ha tutti gli automatismi dei fratelli maggiori**

EXPERT 1.3K-FA



**Ultimo nato della famiglia
unico al mondo per i suoi 7,5 kg !!
Perfetto per lo shack insostituibile per DXpeditions**

1.3 KW SICURI ED AFFIDABILI

**4 antenne selezionabili automaticamente
Fornibile con o senza accordatore automatico
Stesso software e stesse caratteristiche del 2K-FA
Alimentatore switching 100 - 255 Vca con PFC**

**Un modo di operare senza confronti rispetto a tutti gli altri lineari
immediatamente cambia la banda, seleziona l'antenna, ricorda gli accordi
per la singola frequenza seguendo docilmente la sintonia del vostro transceiver
o fulmineamente lo spot del cluster**

VISITATE IL NOSTRO SITO WEB O TELEFONATECI - VENDITA DIRETTA IN TUTTA ITALIA

**<http://www.linear-amplifier.com> - E-mail: info@linear-amplifier.com
00152 Roma - Italia - Via di Monteverde, 33 - Tel. +39 06.58209429 (r.a.)**